

E P . (U S) P C T

15

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 E 5 2 8 8 - 0 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 4 1 3 6	国際出願日 (日.月.年) 2 3 . 0 6 . 0 0	優先日 (日.月.年) 2 4 . 0 6 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 日本農薬株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

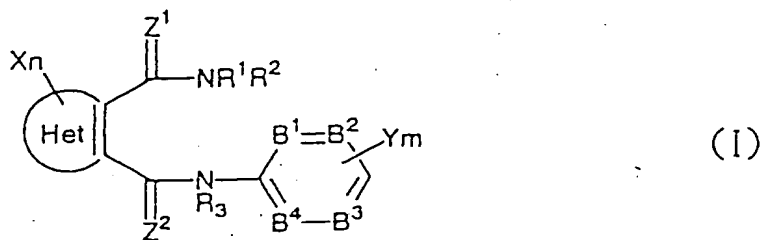
☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

一般式 (I)



〔式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 はH、ハロゲン化されていてもよい C_3-C_6 シクロアルキル等を、Hetは5～6員複素環を、X、Yはハロゲンシアノ、ニトロ、ハロゲン化されていてもよい C_3-C_6 シクロアルキル、置換されていてもよいフェニル、置換されていてもよい複素環基等を、nは0～3を、mは1～5を、 Z^1 、 Z^2 はO又はSを、 $B^1 \sim B^4$ はC又はNをそれぞれ表す〕で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法に関する。本発明の農園芸用殺虫剤は、コナガ、ハスモンヨトウ等の害虫に対して優れた防除効果を示す。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

REGISTRY (STN), CA (STN), CAOLD (STN), CAPLUS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	TSUDA, Tadataka et al., "Synthesis of esters, amides, N-alkyl amides and N,N-dialkylamides of 2,3-dimethyl-5-(2,5-disubstituted phenylaminocarbonyl)-6-pyrazinecarboxylic acid and their phytotoxicity", J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol.17, No.4, p.261-5	1 2-7
X A	IVANOV, E. I. et al., "New derivatives of imidazole-4,5-dicarboxylic acid", Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol.49, No.12, p.1301-6	1 2-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.09.00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榎本 佳子

4P

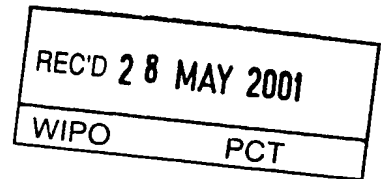
9638

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	AUGUSTIN, M. et al., "Synthesis of quinoxaline- and indole-2, 3-dicarbonylic acid imides", Tetrahedron, (1980), Vol. 36, No. 12, p. 1801-5	1 2-7
X A	MOHAMED, Yehia A. et al., "A facile synthesis and reactions of 6, 7-dimethylquinoxaline-2, 3-dicarboximides", Afinidad, (1993), Vol. 50, No. 444, p. 123-6	1 2-7
X A	JP, 06-025190, A (日本農薬株式会社) 1. 2月. 1994(01. 02. 94) 化合物No. 40-42参照 (ファミリーなし)	1 2-7
A	US, 5843868, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.) 1. 12月. 1998(01. 12. 98) &JP, 09-323974, A &EP, 799825, A1 &CA, 2201437, A &CN, 1164532, A	1-7
PA	WO, 00/06549, A1 (日本農薬株式会社) 10. 2月. 2000(10. 02. 00) &JP, 2000-103708, A	1-7
PA	WO, 99/44992, A1 (日産化学工業株式会社) 10. 9月. 1999(10. 09. 99) (ファミリーなし)	1-7
PA	JP, 2000-007661, A (日本農薬株式会社) 11. 1月. 2000(11. 01. 00) (ファミリーなし)	1-7

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
(PCT36条及びPCT規則70)

13T

出願人又は代理人 の書類記号 E 5 2 8 8 - 0 0	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 4 1 3 6	国際出願日 (日.月.年) 2 3 . 0 6 . 0 0	優先日 (日.月.年) 2 4 . 0 6 . 9 9
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28, 241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08, 231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72		
出願人 (氏名又は名称) 日本農薬株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 15 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☐ 国際出願の不備
 - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 1 4 . 0 8 . 0 0	国際予備審査報告を作成した日 0 8 . 0 5 . 0 1	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 榎本 佳子 印	4 P 9 6 3 8
電話番号 03-3581-1101 内線 3492		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

- ☒ 明細書 第 1-136 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 請求の範囲 第 2-7 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1 項、 18.12.00 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-7 有
請求の範囲 無

進歩性(IS)

請求の範囲 1-7 有
請求の範囲 無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-7 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

(文献)

1. J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol.17, No.4, p.261-5
2. Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol.49, No.12, p.1301-6
3. Tetrahedron, (1980), Vol.36, No.12, p.1801-5
4. Afinidad, (1993), Vol.50, No.444, p.123-6
5. JP,06-025190,A (日本農薬株式会社) 1.2月.1994(01.02.94)
6. US,5843868,A (NIHON NOHYAKU CO.,LTD.) 1.12月.1998(01.12.98)

(説明)

・請求の範囲1-7について

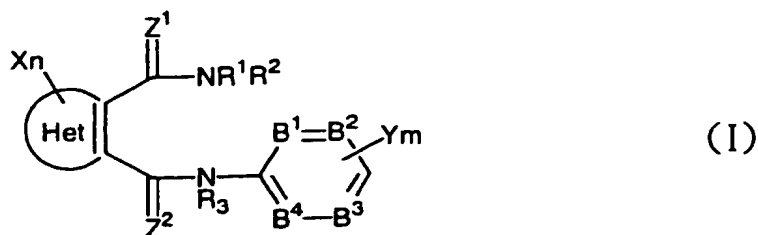
請求の範囲1-7に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献に対して新規性及び進歩性を有する。

文献1-6には、本願の請求の範囲1-5に記載される化合物、及び請求の範囲1-5に記載される化合物を農園芸用殺虫剤として用いることについて記載されておらず、しかもそれらの点は、文献1-6に記載された事項から当業者といえども容易に想到し得ないものである。

請求の範囲

1. (補正後)

5



- {式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は同一又は異なっても良く、水素原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$ (式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基又は C_3-C_6 アルキニレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、ジフェニルホスフィノ基、ジフェニルホスホノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^2-R^5$ (式中、 A^2 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は水素原子、 C_1-C_6 ア

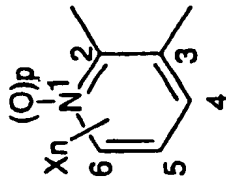
- ルキルカルボニル基、ハロC₁－C₆アルキルカルボニル基、C₁－C₆アルコキシカルボニル基、フェニルカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルカルボニル基、フェニルC₁－C₄アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₄アルコキシカルボニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基を示す。) 、－C(=O)－又は－C(=NOR⁷)－(式中、R⁷は水素原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、シクロC₃－C₆アルキル基、フェニルC₁－C₄アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₄アルキル基を示す。)を示し、R⁵は水素原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、ハロC₃－C₆アルキニル基、C₃－C₆シクロアルキル基、ハロC₃－C₆シクロアルキル基、C₁－C₆アルコキシC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルキルチオC₁－C₆アルキル基、ホルミル基、C₁－C₆アルキルカルボニル基、ハロC₁－C₆アルキルカルボ

- ニル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する複素環基を示す。)を示し、 r は1~4の整数を示す。)を示す。
- 10
- 15
- 20

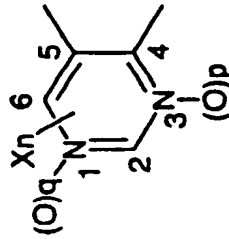
但し、 R^1 及び R^2 が同時に水素原子を示す場合を除く。

- 25 又、 R^1 及び R^2 は互いに結合して、同一又は異なっても良く、酸素原子、硫黄原子又は窒素原子から選択される1~3個のヘテロ原子により中断されても良い C_3-C_6 アルキレン基を示すこともできる。

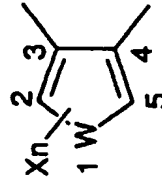
He tは下記Q 1~Q 2 2で表される複素環基を示す。



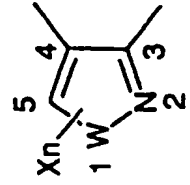
Q4=



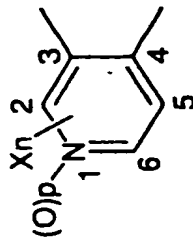
Q8=



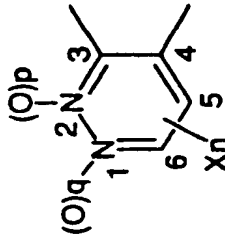
Q12=



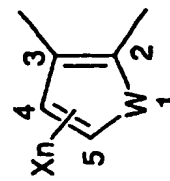
Q16=



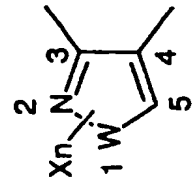
Q3=



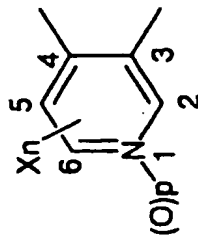
Q7=



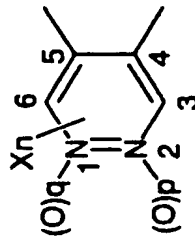
Q11=



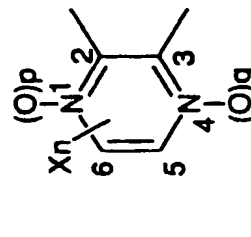
Q15=



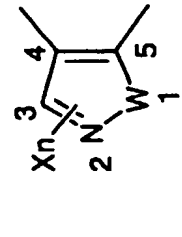
Q2=



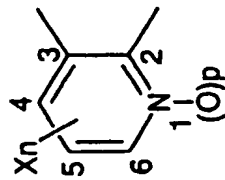
Q6=



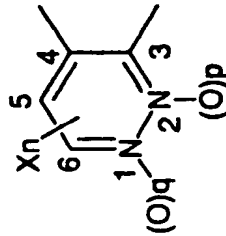
Q10=



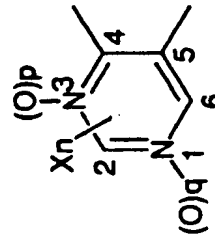
Q14=



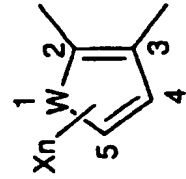
Q1=



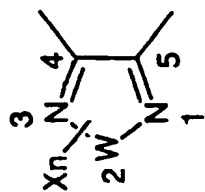
Q5=



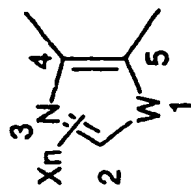
Q9=



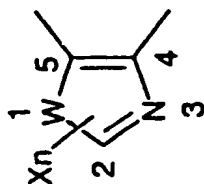
Q13=



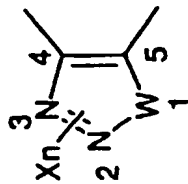
Q20=



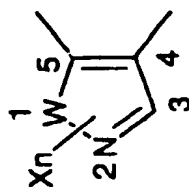
Q19=



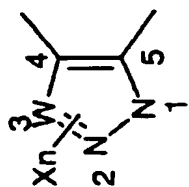
Q18=



Q22=



Q17=



Q21=

- (式中、Xは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ 〔式中、 A^3 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ （式中、 R^6 は前記に同じ。））、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=NOR^7)-$ （式中、 R^7 は前記に同じ。））、 C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、
- 20 (1) A^3 が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 又は $-N(R^6)-$ （式中、 R^6 は前記に同じ。）を示す場合、 R^8 はハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルケニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1

- C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスル
フィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスル
ホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換
基を有する置換複素環基又は—A⁴—R⁹（式中、A⁴はC₁—C₆アルキレン基、
5 ハロC₁—C₆アルキレン基、C₃—C₆アルケニレン基、ハロC₃—C₆アルケ
ニレン基、C₃—C₆アルキニレン基又はハロC₃—C₆アルキニレン基を示し、
R⁹は水素原子、ハロゲン原子、C₃—C₆シクロアルキル基、ハロC₃—C₆シ
クロアルキル基、C₁—C₆アルコキシカルボニル基、フェニル基、同一又は異
なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル
10 基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキル
チオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、
ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又は
ハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置
換フェニル基又は—A⁵—R¹⁰（式中、A⁵は—O—、—S—、—SO—、
15 —SO₂—又は—C(=O)—を示し、R¹⁰はC₁—C₆アルキル基、ハロC₁—
C₆アルキル基、C₃—C₆アルケニル基、ハロC₃—C₆アルケニル基、C₃—
C₆シクロアルキル基、ハロC₃—C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又
は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アル
キル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アル
20 キルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル
基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基
又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有す
る置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、
C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハ
25 ロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキル
チオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィ
ニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニ
ル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。
を示し、

- (2) A^3 が $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。) を示す場合、 R^8 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、ハロ C_2-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1
- 5 $-C_6$ アルキルチオ基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノ基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルアミノ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を環上に有する置換フェニルアミノ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示し、
- 10 A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、
- 15 C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示し、
- 20 A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、

- ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ
基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アル
キルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アル
キルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以
上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロ
ゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコ
キシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-
C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキ
ルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキ
ルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A⁶
-R¹¹（式中、A⁶は-O-、-S-、-SO-又は-SO₂-を示し、R¹¹
はC₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、フェニル基、
同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-
C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-
C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフ
ィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホ
ニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基
を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、
C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハ
ロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキル
チオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィ
ニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホ
ニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A⁷-R¹²
（式中、A⁷はC₁-C₆アルキレン基、ハロC₁-C₆アルキレン基、C₂-
C₆アルケニレン基、ハロC₂-C₆アルケニレン基、C₂-C₆アルキニレン基
又はハロC₃-C₆アルキニレン基を示し、R¹²は水素原子、ハロゲン原子、
C₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、C₁-C₆アル
コキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-
C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキ

- ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、
- 5 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェノキシ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
- 10 ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェノキシ基、フェニルチオ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
- 15 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルチオ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
- 20 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。)を示す。]を示し、nは0~3の整数を示す。
- 25

又、Xはヘテロ環上の隣り合った原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。
- 15 WはO、S又はN－R¹³（式中、R¹³はC₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₃－C₆アルケニル基、ハロC₃－C₆アルケニル基、C₃－C₆アルキニル基、ハロC₃－C₆アルキニル基、C₁－C₆アルコキシ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルC₁－C₆アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁－C₆アルキル基、ハロC₁－C₆アルキル基、C₁－C₆アルコキシ基、ハロC₁－C₆アルコキシ基、C₁－C₆アルキルチオ基、ハロC₁－C₆アルキルチオ基、C₁－C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁－C₆アルキルスルフィニル基、C₁－C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁－C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁－C₆アルキル基を示す。）を示し、p及びqは同一

又は異なっても良い0～1の整数を示す。)

B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示す。

- Yは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロC₃–C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ (式中、 A^3 及び R^8 は前記に同じ。)を示し、mは1～5の整数を示す。

- 又、Yは芳香環上の隣り合った炭素原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン

原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。 Z^1 及び Z^2 は酸素原子又は硫黄原子を示す。

但し、

(1) H e t が Q 2、Q 6、Q 7 又は Q 9 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 3-クロロ-2-メチル基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、5-クロロ-2-メチル基、2, 6-ジエチル基、4-クロロ-2-フルオロ基及び2-エチル-6-メチル基を除く。

(2) H e t が Q 4 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 2, 5-ジクロロ基、2, 4-ジフルオロ基、2, 6-ジフルオロ基、3-クロロ-2-メチル基、5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基、2, 6-ジメチル基、2, 6-ジエチル基、2-エチル-6-メチル基、2-メトキシ-5-ニトロ基、2-メトキシ-5-メチル基、2, 6-ジエトキシ基、3-ブromo-2-メチル基、3-フルオロ-2-メチル基、3-ヨード-2-メチル基、3-シアノ-2-メチル基、3-ジフルオロメトキシ-2-メチル基、5-クロロ-2-エチル基、2, 5-ジメチル基、2, 3-ジクロロ基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、4-トリフルオロメチル基、3-メトキシカルボニル-2-メチル基、3-トリフルオロメチル-2-メチル基、3, 5-ジクロロ-2, 6-ジエチル基、3, 4-ジクロロ基、3-メトキシカルボニルメチルオキシ-2-メチル基、2-メチル-3-ニトロ基及び4-トリフルオロメトキシ基を除く。

(3) H e t が Q 9 を示し、 R^2 及び R^3 が同時に水素原子を示し、X n が 2-フェニル基を示し、 R^1 が n-プロピル基又は i-プロピル基を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 4-ペンタフルオロエチル-2-メチル基を除く。

(4) H e t が Q 1 0 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Y m は 5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基、2, 5-ジメチル基及び 2, 6-ジエチル基を除く。

(5) H e t が Q 1 0 を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す
5 場合、X n は 5, 6-ジメチル基を除く。}

で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。

2. H e t が Q 1、Q 2、Q 3 又は Q 4 を示し、 R^1 が C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$ (式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハ
10 ロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハ
15 ロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコ
20 キシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換ピリジル基又は $-A^2-R^5$ (式中、 A^2 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は水素原子、 C_1-C_6 アルキルカルボニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルカルボニル基又は C_1-C_6 アルコキシカルボニル基を示す。) 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基又はハロ C_1-C_6 アルキル基を示す。) を示し、 R^5 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_1-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一

150/1

又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 ア

PARENT COOPERATION TREATY

PCT

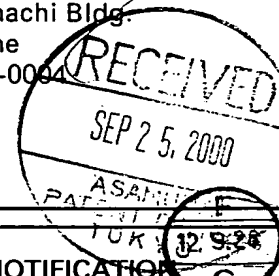
From the INTERNATIONAL BUREAU

小松

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

ASAMURA, Kiyoshi
Room 331, New Ohtemachi Bldg.
2-1, Ohtemachi 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)	
Applicant's or agent's file reference E5288-00	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/04136	International filing date (day/month/year) 23 June 2000 (23.06.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 24 June 1999 (24.06.99)
Applicant NIHON NOHYAKU CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
24 June 1999 (24.06.99)	11/179035	JP	18 Augu 2000 (18.08.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Sean Taylor

SAB

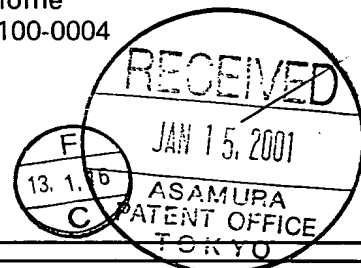
Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ASAMURA, Kiyoshi
Room 331, New Ohtemachi Bldg.
2-1, Ohtemachi 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004
JAPON

小松

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 04 January 2001 (04.01.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference E5288-00			
International application No. PCT/JP00/04136	International filing date (day/month/year) 23 June 2000 (23.06.00)	Priority date (day/month/year) 24 June 1999 (24.06.99)	
Applicant NIHON NOHYAKU CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AG,AU,BZ,DZ,KR,MZ,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,
GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,
NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SJ,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
04 January 2001 (04.01.01) under No. WO 01/00575

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing:

04 January 2001 (04.01.01)

International application No.:

PCT/JP00/04136

Applicant's or agent's file reference:

E5288-00

International filing date:

23 June 2000 (23.06.00)

Priority date:

24 June 1999 (24.06.99)

Applicant:

KATSUHIRA, Takeshi et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

14 August 2000 (14.08.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference E5288-00	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04136	International filing date (<i>day/month/year</i>) 23 June 2000 (23.06.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 24 June 1999 (24.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07D 207/34, 213/82, 213/89, 233/90, 237/10, 239/28, 241/14, 249/04, 333/38, 333/40, 401/12, 261/08, 271/04, 271/08, 231/16, 285/06, 285/10, 275/03, 56, A01N 43/10, 43/36, 43/40, 43/48, 43/647, 43/72		
Applicant NIHON NOHYAKU CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>15</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 14 August 2000 (14.08.00)	Date of completion of this report 08 May 2001 (08.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-136 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 2-7 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1 _____, filed with the letter of _____ 18 December 2000 (18.12.2000)
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**Documents:**

1. J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol. 17, No. 4, pages 261-265
2. Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.), (1983), Vol. 49, No. 12, pages 1301-1306
3. Tetrahedron, (1980), Vol. 36, No. 12, pages 1801-1805
4. Afinidad, (1993), Vol. 50, No. 444, pages 123-126
5. JP, 6-25190, A (Nihon Nohyaku Co., Ltd.), 1 February, 1994 (01.02.94)
6. US, 5843868, A (Nihon Nohyaku Co., Ltd.), 1 December, 1998 (01.12.98)

Explanation:**Claims 1-7**

The subject matters of claims 1-7 appear to be novel and to involve an inventive step in view of the documents cited in the ISR.

Documents 1-6 do not describe the compounds described in claims 1-5 of the present application or the use of the compounds described in claims 1-5 as agricultural and horticultural insecticides, and a person skilled in the art could not have easily conceived of these constitutions from the matters described in documents 1-6.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description:
pages 1-136, as originally filed.
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
claims 2-7, as originally filed.
claims _____, as amended (together with any statement under Article 19)
claims _____, filed with the demand,
claims 1, filed with the letter of 18. 12. 00
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3)

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig. _____

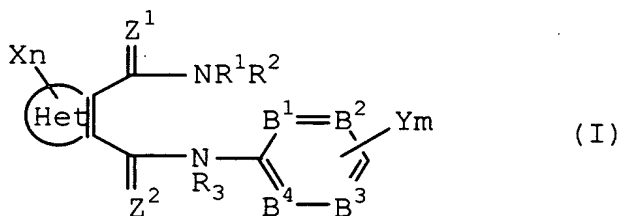
5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

CLAIMS

1. (AMENDED) A heterocyclic dicarboxylic acid diamide derivative represented by the general formula (I):



{wherein R^1 , R^2 and R^3 , which may be the same or different, are hydrogen atoms, (C_3-C_6) cycloalkyl groups, halo (C_3-C_6) cycloalkyl groups or $-A^1-(R^4)_r$ (wherein A^1 is a (C_1-C_6) alkylene group, a (C_3-C_6) alkenylene group or a (C_3-C_6) alkynylene group, R^4 , which may be the same or different, are hydrogen atoms; halogen atoms; cyano groups; nitro groups; halo (C_1-C_6) alkyl groups; (C_3-C_6) cycloalkyl groups; halo (C_3-C_6) cycloalkyl groups; (C_1-C_6) alkoxycarbonyl groups; di (C_1-C_6) alkoxyphosphoryl groups whose (C_1-C_6) alkoxy groups may be the same or different; di (C_1-C_6) alkoxythiophosphoryl groups whose (C_1-C_6) alkoxy groups may be the same or different; diphenylphosphino groups; diphenylphosphono groups; phenyl groups; substituted phenyl groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1-C_6) alkyl groups, halo (C_1-C_6) alkyl groups, (C_1-C_6) alkoxy groups, halo (C_1-C_6) alkoxy groups, (C_1-C_6) alkylthio groups, halo (C_1-C_6) alkylthio groups, (C_1-C_6) alkylsulfinyl groups,

halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; heterocyclic groups; substituted heterocyclic groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; or -A²-R⁵ (wherein A² is -O-, -S-, -SO-, -SO₂-, -N(R⁶)- (wherein R⁶ is a hydrogen atom; a (C₁-C₆)alkylcarbonyl group; a halo(C₁-C₆)alkylcarbonyl group; a (C₁-C₆)alkoxycarbonyl group; a phenylcarbonyl group; a substituted phenylcarbonyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a phenyl(C₁-C₄)alkoxycarbonyl group; a substituted phenyl(C₁-C₄)alkoxycarbonyl group having on the ring one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-

C_6)alkylsulfinyl groups, halo(C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1-C_6)alkylsulfonyl groups and halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl groups; a (C_1-C_6)alkylsulfonyl group; or a halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl group), $-C(=O)-$ or $-C(=NOR^7)-$ (wherein R^7 is a hydrogen atom; a (C_1-C_6)alkyl group; a halo(C_1-C_6)alkyl group; a (C_3-C_6)alkenyl group; a halo(C_3-C_6)alkenyl group; a (C_3-C_6)alkynyl group; a cyclo(C_3-C_6)alkyl group; a phenyl(C_1-C_4)alkyl group; or a substituted phenyl(C_1-C_4)alkyl group having on the ring one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1-C_6)alkyl groups, halo(C_1-C_6)alkyl groups, (C_1-C_6)alkoxy groups, halo(C_1-C_6)alkoxy groups, (C_1-C_6)alkylthio groups, halo(C_1-C_6)alkylthio groups, (C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, halo(C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1-C_6)alkylsulfonyl groups and halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl groups), and R^5 is a hydrogen atom; a (C_1-C_6)alkyl group; a halo(C_1-C_6)alkyl group; a (C_3-C_6)alkenyl group; a halo(C_3-C_6)alkenyl group; a (C_3-C_6)alkynyl group; a halo(C_3-C_6)alkynyl group; a (C_3-C_6)cycloalkyl group; a halo(C_3-C_6)cycloalkyl group; a (C_1-C_6)alkoxy(C_1-C_6)alkyl group; a (C_1-C_6)alkylthio(C_1-C_6)alkyl group; a formyl group; a (C_1-C_6)alkylcarbonyl group; a halo(C_1-C_6)alkylcarbonyl group; a (C_1-C_6)alkoxycarbonyl group; a mono(C_1-C_6)alkylaminocarbonyl group; a di(C_1-C_6)alkylaminocarbonyl group whose (C_1-C_6)alkyl groups may be the same or different; a mono(C_1-C_6)alkylaminothiocarbonyl group; a di(C_1-C_6)alkylaminothiocarbonyl group

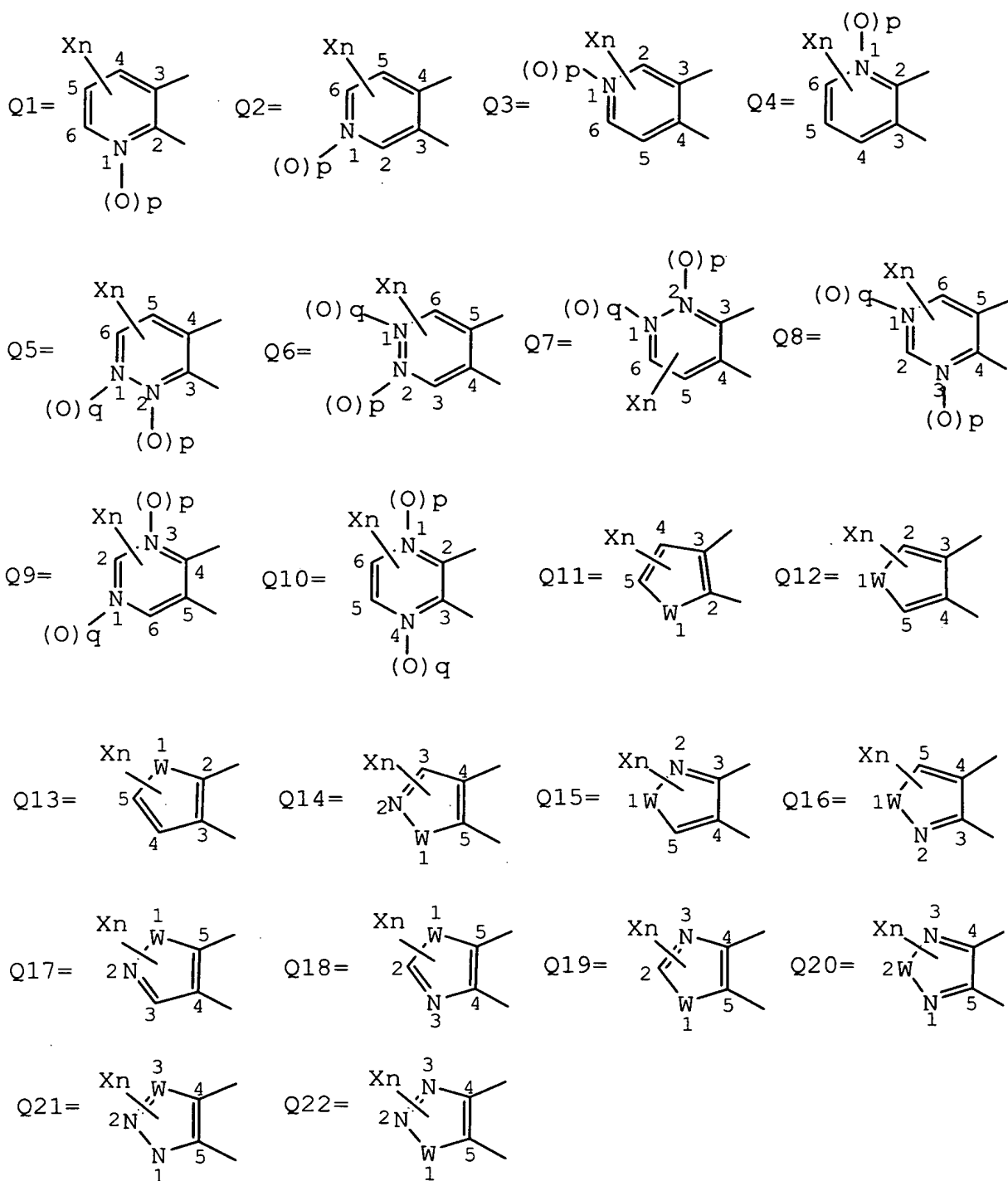
whose (C₁-C₆)alkyl groups may be the same or different; a di(C₁-C₆)alkoxyphosphoryl group whose (C₁-C₆)alkoxy groups may be the same or different; a di(C₁-C₆)-alkoxythiophosphoryl group whose (C₁-C₆)alkoxy groups may be the same or different; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a phenyl(C₁-C₄)alkyl group; a substituted phenyl(C₁-C₄)alkyl group having on the ring one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)-alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)-alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; or a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl

groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups), and r is an integer of 1 to 4),

provided that R¹ and R² are not hydrogen atoms at the same time,

R¹ and R² may form a 4 to 7 membered ring by combining to each other, in which the ring may contain the same or different 1 to 3 hetero atoms selected from the group consisting of oxygen atom, sulfur atom and nitrogen atom,

Het is a heterocyclic group represented by any of the following formulas Q1 to Q22:



(wherein X, which may be the same or different, are halogen atoms; cyano groups; nitro groups; (C₃-C₆)-cycloalkyl groups; halo(C₃-C₆)cycloalkyl groups; tri(C₁-C₆)alkylsilyl groups whose (C₁-C₆)alkyl groups may be the same or different; phenyl groups; substituted phenyl groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)-alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)-alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; heterocyclic groups; substituted heterocyclic groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)-alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)-alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; or -A³-R⁸ [wherein A³ is -O-, -S-, -SO-, -SO₂-, -N(R⁶)- (wherein R⁶ is as defined above), -C(=O)-, -C(=NOR⁷)- (wherein R⁷ is as defined above), a (C₁-C₆)-alkylene group, a halo(C₁-C₆)alkylene group, a (C₂-C₆)alkenylene group, a halo(C₂-C₆)alkenylene group, a (C₂-C₆)alkynylene group or a halo(C₃-C₆)alkynylene group, and R⁸ is as follows:

(1) when A³ is -O-, -S-, -SO-, -SO₂- or -N(R⁶)- (wherein

R^6 is as defined above), then R^8 is a halo(C_3 - C_6)cycloalkyl group; a halo(C_3 - C_6)cycloalkenyl group; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1 - C_6)alkyl groups, halo(C_1 - C_6)alkyl groups, (C_1 - C_6)alkoxy groups, halo(C_1 - C_6)alkoxy groups, (C_1 - C_6)alkylthio groups, halo(C_1 - C_6)alkylthio groups, (C_1 - C_6)alkylsulfinyl groups, halo(C_1 - C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1 - C_6)alkylsulfonyl groups and halo(C_1 - C_6)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1 - C_6)alkyl groups, halo(C_1 - C_6)alkyl groups, (C_1 - C_6)alkoxy groups, halo(C_1 - C_6)alkoxy groups, (C_1 - C_6)alkylthio groups, halo(C_1 - C_6)alkylthio groups, (C_1 - C_6)alkylsulfinyl groups, halo(C_1 - C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1 - C_6)alkylsulfonyl groups and halo(C_1 - C_6)alkylsulfonyl groups; or $-A^4-R^9$ (wherein A^4 is a (C_1 - C_6)alkylene group, a halo(C_1 - C_6)alkylene group, a (C_3 - C_6)alkenylene group, a halo(C_3 - C_6)alkenylene group, a (C_3 - C_6)alkynylene group or a halo(C_3 - C_6)alkynylene group, and R^9 is a hydrogen atom; a halogen atom; a (C_3 - C_6)cycloalkyl group; a halo(C_3 - C_6)cycloalkyl group; a (C_1 - C_6)alkoxycarbonyl group; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1 - C_6)alkyl groups, halo(C_1 - C_6)alkyl groups, (C_1 - C_6)alkoxy groups,

halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; or -A⁵-R¹⁰ (wherein A⁵ is -O-, -S-, -SO-, -SO₂- or -C(=O), and R¹⁰ is a (C₁-C₆)alkyl group; a halo(C₁-C₆)alkyl group; a (C₃-C₆)alkenyl group; a halo(C₃-C₆)alkenyl group; a (C₃-C₆)-cycloalkyl group; a halo(C₃-C₆)cycloalkyl group; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; or a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups)),

(2) when A³ is -C(=O)- or -C(=NOR⁷)- (wherein R⁷ is as defined above), then R⁸ is a hydrogen atom; a (C₁-C₆)alkyl group; a halo(C₁-C₆)alkyl group; a (C₂-C₆)-alkenyl group; a halo(C₂-C₆)alkenyl group; a (C₃-C₆)-

cycloalkyl group; a halo(C₃-C₆)cycloalkyl group; a (C₁-C₆)alkoxy group; a (C₁-C₆)alkylthio group; a mono(C₁-C₆)-alkylamino group; a di(C₁-C₆)alkylamino group whose (C₁-C₆)alkyl groups may be the same or different; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)-alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a phenylamino group; a substituted phenylamino group having on the ring one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; or a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups, and

(3) when A^3 is a (C_1-C_6) alkylene group, a halo(C_1-C_6)alkylene group, a (C_2-C_6) alkenylene group, a halo(C_2-C_6)alkenylene group, a (C_2-C_6) alkynylene group or a halo(C_3-C_6)alkynylene group, then R^8 is a hydrogen atom; a halogen atom; a (C_3-C_6) cycloalkyl group; a halo(C_3-C_6)cycloalkyl group; a (C_1-C_6) alkoxycarbonyl group; a tri(C_1-C_6)alkylsilyl group whose (C_1-C_6) alkyl groups may be the same or different; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1-C_6) alkyl groups, halo(C_1-C_6)alkyl groups, (C_1-C_6) alkoxy groups, halo(C_1-C_6)alkoxy groups, (C_1-C_6) alkylthio groups, halo(C_1-C_6)alkylthio groups, (C_1-C_6) alkylsulfinyl groups, halo(C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1-C_6) alkylsulfonyl groups and halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1-C_6) alkyl groups, halo(C_1-C_6)alkyl groups, (C_1-C_6) alkoxy groups, halo(C_1-C_6)alkoxy groups, (C_1-C_6) alkylthio groups, halo(C_1-C_6)alkylthio groups, (C_1-C_6) alkylsulfinyl groups, halo(C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1-C_6) alkylsulfonyl groups and halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl groups; or $-A^6-R^{11}$ (wherein A^6 is $-O-$, $-S-$, $-SO-$ or $-SO_2-$, and R^{11} is a (C_3-C_6) cycloalkyl group; a halo(C_3-C_6)cycloalkyl group; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen

atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; or -A⁷-R¹² (wherein A⁷ is a (C₁-C₆)alkylene group, a halo(C₁-C₆)alkylene group, a (C₂-C₆)alkenylene group, a halo(C₂-C₆)alkenylene group, a (C₂-C₆)alkynylene group or a halo(C₃-C₆)alkynylene group, and R¹² is a hydrogen atom; a halogen atom; a (C₃-C₆)cycloalkyl group; a halo(C₃-C₆)cycloalkyl group; a (C₁-C₆)alkoxy group; a halo(C₁-C₆)alkoxy group; a (C₁-C₆)alkylthio group; a halo(C₁-C₆)alkylthio group; a (C₁-C₆)alkylsulfinyl group; a halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl group; a (C₁-C₆)alkylsulfonyl group; a halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl group; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio

groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a phenoxy group; a substituted phenoxy group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a phenylthio group; a substituted phenylthio group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a heterocyclic group; or a substituted heterocyclic group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups)]], and n is an integer of 0 to 3,

X may form a condensed ring by combining together with the adjacent atoms in the heterocyclic ring, and said condensed ring may have one or more substituents, which may be the same or different, and are selected from halogen atoms; (C₁-C₆)alkyl groups; halo(C₁-C₆)alkyl groups; (C₁-C₆)alkoxy groups; halo(C₁-C₆)alkoxy groups; (C₁-C₆)alkylthio groups; halo(C₁-C₆)alkylthio groups; (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups; halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups; (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; phenyl group; substituted phenyl groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; heterocyclic groups; and substituted heterocyclic groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups,

W is O, S or N-R¹³ (wherein R¹³ is a (C₁-C₆)-alkyl group; a halo(C₁-C₆)alkyl group; a (C₃-C₆)alkenyl

group; a halo(C₃-C₆)alkenyl group; a (C₃-C₆)alkynyl group; a halo(C₃-C₆)alkynyl group; a (C₁-C₆)alkoxy group; a phenyl group; a substituted phenyl group having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; a phenyl(C₁-C₆)alkyl group; or a substituted phenyl(C₁-C₆)alkyl group having on the ring one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups), and p and q, which may be the same or different, are integers of 0 to 1),

B¹, B², B³ and B⁴, which may be the same or different, are carbon atoms or nitrogen atoms,

Y, which may be the same or different, are halogen atoms; cyano groups; nitro groups; halo(C₃-C₆)-cycloalkyl groups; phenyl groups; substituted phenyl groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)-

alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; heterocyclic groups; substituted heterocyclic groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-C₆)alkoxy groups, (C₁-C₆)alkylthio groups, halo(C₁-C₆)alkylthio groups, (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups, (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups and halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; or -A³-R⁸ (wherein A³ and R⁸ are as defined above), and m is an integer of 1 to 5,

Y may form a condensed ring by combining together with the adjacent carbon atoms in the aromatic ring, and said condensed ring may have one or more substituents, which may be the same or different, and are selected from halogen atoms; (C₁-C₆)alkyl groups; halo(C₁-C₆)alkyl groups; (C₁-C₆)alkoxy groups; halo(C₁-C₆)alkoxy groups; (C₁-C₆)alkylthio groups; halo(C₁-C₆)alkylthio groups; (C₁-C₆)alkylsulfinyl groups; halo(C₁-C₆)alkylsulfinyl groups; (C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; halo(C₁-C₆)alkylsulfonyl groups; phenyl group; substituted phenyl groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C₁-C₆)alkyl groups, halo(C₁-C₆)alkyl groups, (C₁-C₆)alkoxy groups, halo(C₁-

C_6)alkoxy groups, (C_1-C_6) alkylthio groups, halo(C_1-C_6)alkylthio groups, (C_1-C_6) alkylsulfinyl groups, halo(C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1-C_6) alkylsulfonyl groups and halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl groups; heterocyclic groups; and substituted heterocyclic groups having one or more substituents which may be the same or different and are selected from halogen atoms, (C_1-C_6) alkyl groups, halo(C_1-C_6)alkyl groups, (C_1-C_6) alkoxy groups, halo(C_1-C_6)alkoxy groups, (C_1-C_6) alkylthio groups, halo(C_1-C_6)alkylthio groups, (C_1-C_6) alkylsulfinyl groups, halo(C_1-C_6)alkylsulfinyl groups, (C_1-C_6) alkylsulfonyl groups and halo(C_1-C_6)alkylsulfonyl groups, and each of Z^1 and Z^2 is an oxygen atom or a sulfur atom,

provided that:

- (1) when Het is Q2, Q6, Q7 or Q9 and B^1 , B^2 , B^3 and B^4 are carbon atoms at the same time, then Y_m is other than 3-chloro-2-methyl group, 3-chloro-2,6-diethyl group, 5-chloro-2-methyl group, 2,6-diethyl group, 4-chloro-2-fluoro group and 2-ethyl-6-methyl group,
- (2) when Het is Q4 and B^1 , B^2 , B^3 and B^4 are carbon atoms at the same time, then Y_m is other than 2,5-dichloro group, 2,4-difluoro group, 2,6-difluoro group, 3-chloro-2-methyl group, 5-chloro-2-methyl group, 5-fluoro-2-methyl group, 2,6-dimethyl group, 2,6-diethyl group, 2-ethyl-6-methyl group, 2-methoxy-5-nitro group, 2-methoxy-5-methyl group, 2,6-diethoxy group, 3-bromo-2-methyl group, 3-fluoro-2-methyl group, 3-iodo-2-methyl group, 3-cyano-2-methyl group, 3-difluoro-

methoxy-2-methyl group, 5-chloro-2-ethyl group, 2,5-dimethyl group, 2,3-dichloro group, 3-chloro-2,6-diethyl group, 4-trifluoromethyl group, 3-methoxycarbonyl-2-methyl group, 3-trifluoromethyl-2-methyl group, 3,5-dichloro-2,6-diethyl group, 3,4-dichloro group, 3-(methoxycarbonylmethyloxy)-2-methyl group, 2-methyl-3-nitro group and 4-trifluoromethoxy group,

(3) when Het is Q9, R^2 and R^3 are hydrogen atoms at the same time, X_n is a 2-phenyl group, R^1 is a n-propyl group or an i-propyl group and B^1 , B^2 , B^3 and B^4 are carbon atoms at the same time, then Y_m is other than 4-pentafluoroethyl-2-methyl group,

(4) when Het is Q10 and B^1 , B^2 , B^3 and B^4 are carbon atoms at the same time, then Y_m is other than 5-chloro-2-methyl group, 5-fluoro-2-methyl group, 2,5-dimethyl group and 2,6-diethyl group, and

(5) when Het is Q10 and B^1 , B^2 , B^3 and B^4 are carbon atoms at the same time, X_n is other than 5,6-dimethyl group}.

(TRANSLATION)

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL SEARCH REPORT
(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference E5288-00	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>FOR FURTHER ACTION</div><div>see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA220) as well as, what applicable, item 5 below.</div></div>
International application No. PCT/JP00/04136	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>International Filing date (<i>day:month:year</i>) 23.06.00</div><div>(Earliest) Priority Date (<i>day:month:year</i>) 24.06.99</div></div>
Applicant: NIHON NOHYAKU CO., LTD.	

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless other wise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (See Box II).

4. With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☐ the text is approved as submitted by the applicant.

☒ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. _____

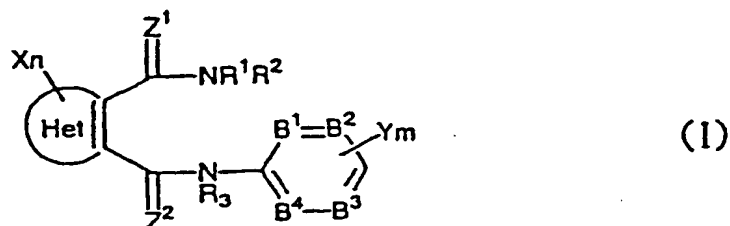
☐ as suggested by the applicant.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

☒ None of the figures.

III. Abstract (Item 5, first sheet)



(57) Abstract: Heterocyclic dicarboxylic acid diamide derivatives represented by general formula (I); wherein R^1 , R^2 and R^3 represent each H, optionally halogenated C_{3-6} cycloalkyl, etc.; Het represents a 5- or 6-membered heterocycle; X and Y represent each halocyano, nitro, optionally halogenated C_{3-6} cycloalkyl, optionally substituted phenyl, an optionally substituted heterocycle, etc; n is from 0 to 3; m is from 1 to 5; Z^1 and Z^2 represent each O or S; and B^1 to B^4 represent each C or N. Agricultural/horticultural insecticides having an excellent controlling effect on pest insects such as diamond-back moth (*Plutella xylostella*) and tobacco cutworm (*Spodoptera litura*).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

REGISTRY (STN), CA (STN), CAOLD (STN), CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	TSUDA, Tadataka et al., "Synthesis of esters, amides, N-alkylamides and N, N-dialkylamides of 2, 3-dimethyl-5-(2,5-disubstituted phenylaminocarbonyl)-6-pyrazinecarboxylic acid and their phytotoxicity", J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol.17, No.4, p.261-265	1 2-7
X A	IVANOV, E. I. et al., "New derivatives of imidazole-4, 5-dicarboxylic acid", Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol.49, No.12, p.1301-1306	1 2-7
X A	AUGUSTIN, M. et al., "Synthesis of quinoxaline- and indole-2,3-dicarboxylic acid imides", Tetrahedron, (1980), Vol.36, No.12, p.1801-1805	1 2-7
X A	MOHAMED, Yehia A. et al., "A facile synthesis and reactions of 6, 7-dimethylquinoxaline-2,3-dicarboximides", Afinidad, (1993), Vol.50, No.444, P.123-126	1 2-7
X A	JP, 06-025190, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 01 February, 1994 (01.02.94), compounds Nos.40-42 (Family: none)	1 2-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 September, 2000 (19.09.00)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 5843868, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 01 December, 1998 (01.12.98) & JP, 09-323974, A & EP, 799825, A1 & CA, 2201437, A & CN, 1164532, A	1-7
PA	WO, 00/06549, A1 (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 10 February, 2000 (10.02.00) & JP, 2000-103708, A	1-7
PA	WO, 99/44992, A1 (Nissan Chemical Industries, Ltd.), 10 September, 1999 (10.09.99) (Family: none)	1-7
PA	JP, 2000-007661, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 11 January, 2000 (11.01.00) (Family: none)	1-7

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年1月4日 (04.01.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/00575 A1(51) 国際特許分類⁷: C07D 207/34, 213/82, 213/89, 233/90,
237/10, 239/28, 241/14, 249/04, 333/38, 333/40, 401/12,
261/08, 271/04, 271/08, 231/16, 285/06, 285/10, 275/03,
A01N 43/10, 43/36, 43/40, 43/48, 43/647, 43/72

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04136

(22) 国際出願日: 2000年6月23日 (23.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平11/179035 1999年6月24日 (24.06.1999) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本農
薬株式会社 (NIHON NOHYAKU CO., LTD.) [JP/JP];
〒103-8236 東京都中央区日本橋1丁目2番5号 Tokyo
(JP).

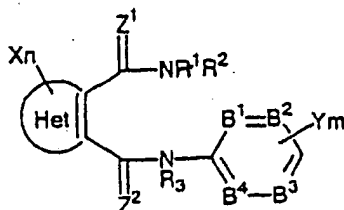
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 勝平 健 (KAT-
SUHIRA, Takeshi) [JP/JP]; 〒586-0013 大阪府河内長
野市向野町765-4-301 Osaka (JP). 古谷 敬 (FURUYA,
Takashi) [JP/JP]; 〒598-0021 大阪府泉佐野市日根野
2821-1 Osaka (JP). 後藤 誠 (GOTOH, Makoto) [JP/JP];
〒599-8128 大阪府堺市中区茶屋77-1-409 Osaka (JP). 遠西正範 (TOHNISHI, Masanori) [JP/JP]; 〒599-8123
大阪府堺市北野田296-1-201 Osaka (JP). 高石日出男
(TAKAISHI, Hideo) [JP/JP]; 〒663-8124 兵庫県西宮
市小松南町1-15-4 Hyogo (JP). 坂田和之 (SAKATA,
Kazuyuki) [JP/JP]; 〒586-0022 大阪府河内長野市
本多町5-6-301 Osaka (JP). 森本雅之 (MORIMOTO,
Masayuki) [JP/JP]; 〒586-0024 大阪府河内長野市西
之山町1-28-305 Osaka (JP). 瀬尾 明 (SEO, Akira)
[JP/JP]; 〒648-0092 和歌山県橋本市紀見ヶ丘2丁目3
番19号 Wakayama (JP).(74) 代理人: 浅村 皓, 外 (ASAMURA, Kiyoshi et al.); 〒
100-0004 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手
町ビル331 Tokyo (JP).(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: HETEROCYCLIC DICARBOXYLIC ACID DIAMIDE DERIVATIVES, AGRICULTURAL/HORTICULTURAL IN-
SECTICIDES AND METHOD OF USING THE SAME

(54) 発明の名称: 複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法



(I)

(57) Abstract: Heterocyclic dicarboxylic acid diamide derivatives represented by general formula (I): wherein R¹, R² and R³ rep-
resent each H, optionally halogenated C₃₋₆ cycloalkyl, etc.; Het represents a 5- or 6-membered heterocycle; X and Y represent each
halocyano, nitro, optionally halogenated C₃₋₆ cycloalkyl, optionally substituted phenyl, an optionally substituted heterocycle, etc; n
is from 0 to 3; m is from 1 to 5; Z¹ and Z² represent each O or S; and B¹ to B⁴ represent each C or N. Agricultural/horticultural insecti-
cides having an excellent controlling effect on pest insects such as diamond-back moth (*Plutella xylostella*) and tobacco cutworm
(*Spodoptera litura*).

[続葉有]

WO 01/00575 A1

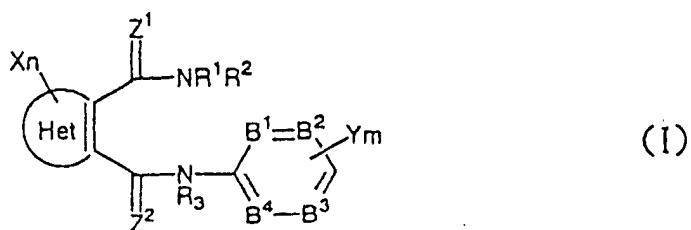


添付公開書類:
— 国際調査報告

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

一般式 (I)



〔式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 はH、ハロゲン化されていてもよい C_1 ～ C_6 シクロアルキル等を、Hetは5～6員複素環を、X、Yはハロゲンシアノ、ニトロ、ハロゲン化されていてもよい C_1 ～ C_6 シクロアルキル、置換されていてもよいフェニル、置換されていてもよい複素環基等を、nは0～3を、mは1～5を、 Z^1 、 Z^2 はO又はSを、 B^1 ～ B^4 はC又はNをそれぞれ表す〕で表される複素環ジカルボンジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法に関する。本発明の農園芸用殺虫剤は、コナガ、ハスモンヨトウ等の害虫に対して優れた防除効果を示す。

明 細 書

複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使用方法

5 技術分野

本発明は複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び該化合物を有効成分として含有する農園芸用殺虫剤並びにその使用方法に関するものである。

背景技術

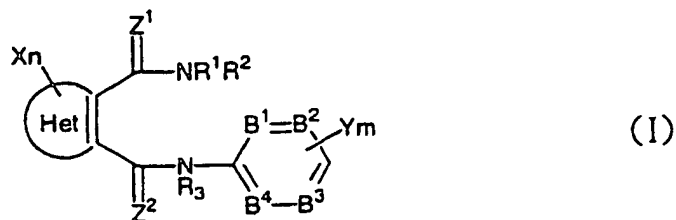
特開平6-25190号公報、特開平9-323974号公報、WO9944
10 992号公報、特開平12-7661号公報、特開平12-103708号公報
等に本発明の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体の一部の化合物が開示されているが、農園芸用殺虫剤として有用である記載及び示唆は全くされていない。

本発明者等は新規な農園芸用殺虫剤を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は文献未記載の新
15 規化合物であり、先行技術に開示の化合物も含めた農園芸用殺虫剤として新規な用途を見だし、本発明を完成させたものである。

発明の開示

本願発明は一般式(I)

20



25 {式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は同一又は異なっても良く、水素原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$
(式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基又は C_3-C_6 アルキニレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 シクロア

- ルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、C₁-C₆アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いジC₁-C₆アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジC₁-C₆アルコキシチオホスホリル基、ジフェニルホスフィノ基、ジフェニルホスホノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、
- 5 子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一
- 10 又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有
- 15 する置換複素環基又は-A²-R⁵（式中、A²は-O-、-S-、-SO-、-SO₂-、-N(R⁶)-（式中、R⁶は水素原子、C₁-C₆アルキルカルボニル基、ハロC₁-C₆アルキルカルボニル基、C₁-C₆アルコキシカルボニル基、フェニルカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から
- 20 選択される1以上の置換基を有する置換フェニルカルボニル基、フェニルC₁-C₄アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から
- 25 選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁-C₄アルコキシカ

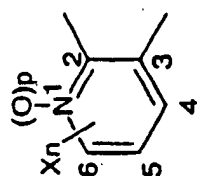
- ルボニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基を示す。)、 $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 アルキニル基、シクロ C_3-C_6 アルキル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基を示す。)を示し、 R^5 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 アルキニル基、ハロ C_3-C_6 アルキニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルキルチオ C_1-C_6 アルキル基、ホルミル基、 C_1-C_6 アルキルカルボニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルカルボニル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6

- C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基、複素環基又は同一若しくは異なる1以上の置換基を有する複素環基、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する複素環基を示す。)を示し、 r は1~4の整数を示す。)を示す。

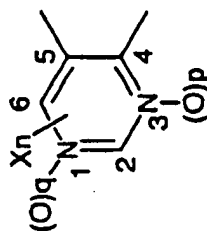
但し、 R^1 及び R^2 が同時に水素原子を示す場合を除く。

又、 R^1 及び R^2 は互いに結合して、同一又は異なる1以上の置換基を有する複素環基、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1~3個のヘテロ原子により中断されても良い C_3-C_6 アルキレン基を示すこともできる。

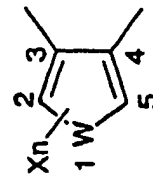
- 15 Hetは下記Q1~Q22で表される複素環基を示す。



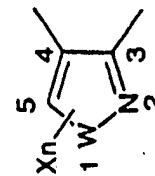
Q4=



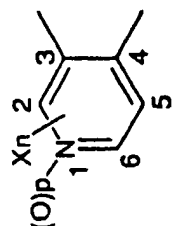
Q8=



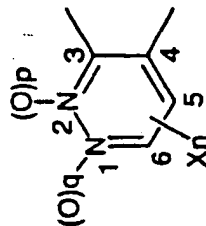
Q12=



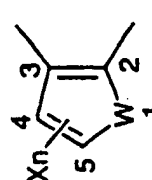
Q16=



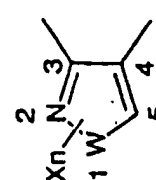
Q3=



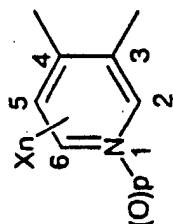
Q7=



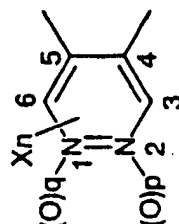
Q11=



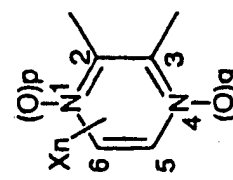
Q15=



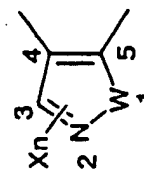
Q2=



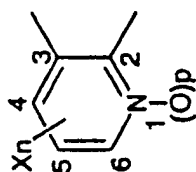
Q6=



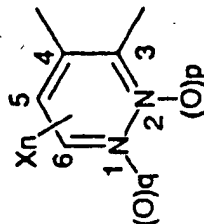
Q10=



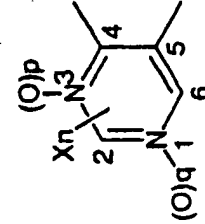
Q14=



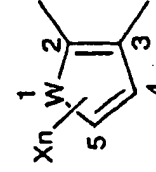
Q1=



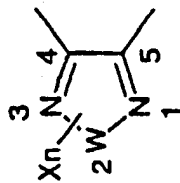
Q5=



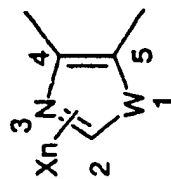
Q9=



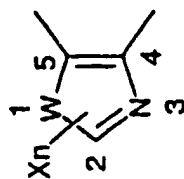
Q13=



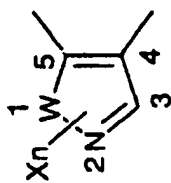
Q20=



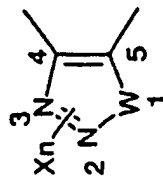
Q19=



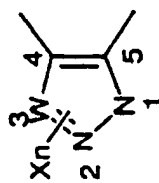
Q18=



Q17=



Q22=



Q21=

- (式中、Xは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、
 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異な
 っても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても
 良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-
 5 C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハ
 ロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-
 C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-
 C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル
 基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、
 10 ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ
 基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アル
 キルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アル
 キルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以
 上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ [式中、 A^3 は $-O-$ 、
 15 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は前記に同じ。)、
 $-C(=O)-$ 、 $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。)、 C_1-
 C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハ
 ロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アル
 キニレン基を示し、
 20 (1) A^3 が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 又は $-N(R^6)-$ (式中、
 R^6 は前記に同じ。)を示す場合、 R^8 はハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、ハ
 ロ C_3-C_6 シクロアルケニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロ
 ゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコ
 キシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-
 25 C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキ
 ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキ
 ルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環
 基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-
 C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-

- $-C_6$ アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^4-R^9$ (式中、 A^4 は C_1-C_6 アルキレン基、
- 5 ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基、ハロ C_3-C_6 アルケニレン基、 C_3-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、
 R^9 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキ
- 10 ル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基又は $-A^5-R^{10}$ (式中、 A^5 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、
- 15 $-SO_2-$ 又は $-C(=O)-$ を示し、 R^{10} は C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハ
- 20 ロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。)を示し、

(2) A^3 が $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。) を示す場合、 R^8 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、ハロ C_2-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノ基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルキルアミノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルアミノ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を環上に有する置換フェニルアミノ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示し、

(3) A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、

- ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A⁶-R¹¹ (式中、A⁶ は-O-、-S-、-SO-又は-SO₂-を示し、R¹¹はC₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A⁷-R¹² (式中、A⁷はC₁-C₆アルキレン基、ハロC₁-C₆アルキレン基、C₂-C₆アルケニレン基、ハロC₂-C₆アルケニレン基、C₂-C₆アルキニレン基又はハロC₃-C₆アルキニレン基を示し、R¹²は水素原子、ハロゲン原子、C₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-

- C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェノキシ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェノキシ基、フェニルチオ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルチオ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。)を示す。]を示し、 n は0～3の整数を示す。

又、 X はヘテロ環上の隣り合った原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。
- 15 WはO、S又はN–R¹³ (式中、R¹³はC₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₃–C₆アルケニル基、ハロC₃–C₆アルケニル基、C₃–C₆アルキニル基、ハロC₃–C₆アルキニル基、C₁–C₆アルコキシ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルC₁–C₆アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁–C₆アルキル基、ハロC₁–C₆アルキル基、C₁–C₆アルコキシ基、ハロC₁–C₆アルコキシ基、C₁–C₆アルキルチオ基、ハロC₁–C₆アルキルチオ基、C₁–C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁–C₆アルキルスルフィニル基、C₁–C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁–C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁–C₆アルキル基を示す。)を示し、p及びqは同一

又は異なっても良い0～1の整数を示す。)

B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示す。

- Yは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロ C_3 - C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、
 5 C_1 - C_6 アルキル基、ハロ C_1 - C_6 アルキル基、 C_1 - C_6 アルコキシ基、ハロ C_1 - C_6 アルコキシ基、 C_1 - C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1 - C_6 アルキルチオ基、 C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1 - C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1 - C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1 - C_6 アルキル基、ハロ C_1 - C_6 アルキル基、 C_1 - C_6 アルコキシ基、ハロ C_1 - C_6 アルコキシ基、 C_1 - C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1 - C_6 アルキルチオ基、 C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1 - C_6 アルキルスルホニル基
 15 又はハロ C_1 - C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ (式中、 A^3 及び R^8 は前記に同じ。)を示し、
 mは1～5の整数を示す。

- 又、Yは芳香環上の隣り合った炭素原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1 - C_6 アルキル基、ハロ C_1 - C_6 アルキル基、 C_1 - C_6 アルコキシ基、ハロ C_1 - C_6 アルコキシ基、 C_1 - C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1 - C_6 アルキルチオ基、 C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1 - C_6 アルキルスルホニル基、ハロ C_1 - C_6 アルキルスルホニル基、フェニル基、
 20 同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1 - C_6 アルキル基、ハロ C_1 - C_6 アルキル基、 C_1 - C_6 アルコキシ基、ハロ C_1 - C_6 アルコキシ基、 C_1 - C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1 - C_6 アルキルチオ基、 C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1 - C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1 - C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1 - C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン
 25

原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。 Z^1 及び Z^2 は酸素原子又は硫黄原子を示す。

但し、

- (1) Het がQ2、Q6、Q7又はQ9を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、 Y_m は3-クロロ-2-メチル基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、5-クロロ-2-メチル基、2, 6-ジエチル基、4-クロロ-2-フルオロ基及び2-エチル-6-メチル基を除く。
- (2) Het がQ4を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、 Y_m は2, 5-ジクロロ基、2, 4-ジフルオロ基、2, 6-ジフルオロ基、3-クロロ-2-メチル基、5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基、2, 6-ジメチル基、2, 6-ジエチル基、2-エチル-6-メチル基、2-メトキシ-5-ニトロ基、2-メトキシ-5-メチル基、2, 6-ジエトキシ基、3-ブromo-2-メチル基、3-フルオロ-2-メチル基、3-ヨード-2-メチル基、3-シアノ-2-メチル基、3-ジフルオロメトキシ-2-メチル基、5-クロロ-2-エチル基、2, 5-ジメチル基、2, 3-ジクロロ基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、4-トリフルオロメチル基、3-メトキシカルボニル-2-メチル基、3-トリフルオロメチル-2-メチル基、3, 5-ジクロロ-2, 6-ジエチル基、3, 4-ジクロロ基、3-メトキシカルボニルメチルオキシ-2-メチル基、2-メチル-3-ニトロ基及び4-トリフルオロメトキシ基を除く。
- (3) Het がQ9を示し、 R^2 及び R^3 が同時に水素原子を示し、 X_n が2-フェニル基を示し、 R^1 がn-プロピル基又はi-プロピル基を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、 Y_m は4-ペンタフルオロエチル-2-メチル基を除く。

(4) HetがQ10を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Ymは5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基及び2,5-ジメチル基を除く}

で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体及び農園芸用殺虫剤並びにその使

5 用方法に関するものである。

発明を実施するための形態

本発明の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体の一般式(I)の定義において、
「ハロゲン原子」とは塩素原子、臭素原子、ヨ素原子又はフッ素原子を示し、
「 C_1 - C_6 アルキル」とは、例えばメチル、エチル、 n -プロピル、 i -プロ
10 ピル、 n -ブチル、 i -ブチル、 s -ブチル、 t -ブチル、 n -ペンチル、 n -
ヘキシル等の直鎖又は分枝状の炭素原子数1~6個のアルキル基を示し、「ハロ
 C_1 - C_6 アルキル」とは、同一又は異なっても良い1以上のハロゲン原子によ
り置換された直鎖又は分枝状の炭素原子数1~6個のアルキル基を示し、「ハロ
 C_3 - C_6 シクロアルキル」とは、同一又は異なっても良い1以上のハロゲン原
15 子により置換された炭素原子数3~6個の脂環式炭化水素基を示し、「 C_1 -
 C_8 アルキレン」はメチレン、エチレン、プロピレン、トリメチレン、ジメチル
メチレン、テトラメチレン、イソブチレン、ジメチルエチレン、オクタメチレン
等の直鎖又は分枝状の炭素原子数1~8個のアルキレン基を示す。「複素環基」
とは、ピリジル基、ピリジン-N-オキシド基、ピリミジニル基、フリル基、テ
20 トラヒドロフリル基、チエニル基、テトラヒドロチエニル基、テトラヒドロピラ
ニル基、テトラヒドロチオピラニル基、オキサゾリル基、イソキサゾリル基、オ
キサジアゾリル基、チアゾリル基、イソチアゾリル基、チアジアゾリル基、イミ
ダゾリル基、トリアゾリル基、ピラゾリル基等の複素環基を示し、又、「 R^1 及
び R^2 はお互いに結合して、同一又は異なっても良く、酸素原子、硫黄原子又は
25 窒素原子から選択される1~3個のヘテロ原子により中断されても良い C_3 -
 C_6 アルキレン」とは、例えばアゼチジン環、ピロリジン環、ピロリン環、ピペ
リジン環、イミダゾリジン環、イミダゾリン環、オキサゾリジン環、チアゾリジ
ン環、イソキサゾリジン環、イソチアゾリジン環、テトラヒドロピリジン環、ピ
ペラジン環、モルホリン環、チオモルホリン環、ジオキサジン環、ジチアジン環、

インドール環、ベンゾ〔b〕フラン環、ベンゾ〔b〕チオフェン環、キノリン環、イソキノリン環、ナフチリジン環、キノキサリン環等を例示することができる。

「Xはヘテロ環上の隣り合った原子と一緒に becoming 縮合環と形成することができる」とは、例えばインドール環、ベンゾ〔b〕フラン環、ベンゾ〔b〕チオフェン環、キノリン環、イソキノリン環、ナフチリジン環、キノキサリン環、シンノリン環等を示す。

「Yはフェニル環上の隣り合った炭素原子と一緒に becoming 縮合環と形成することができる」とは、例えばナフタレン、テトラヒドロナフタレン、インデン、インダン、キノリン、キナゾリン、クロマン、イソクロマン、インドール、インドリン、ベンゾジオキサン、ベンゾジオキソール、ベンゾフラン、ジヒドロベンゾフラン、ベンゾチオフェン、ジヒドロベンゾチオフェン、ベンゾオキサゾール、ベンゾチアゾール、ベンズイミダゾール、インダゾール等の縮合環を示す。

本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は、その構造式中に不斉炭素原子又は不斉中心を含む場合があり、光学異性体及びジアステレオマーが存在する場合もあり、本発明は各々の光学異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。又、本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は、その構造式中に炭素-炭素二重結合又は炭素-窒素二重結合に由来する幾何異性体が存在する場合もあるが、本発明は各々の幾何異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。

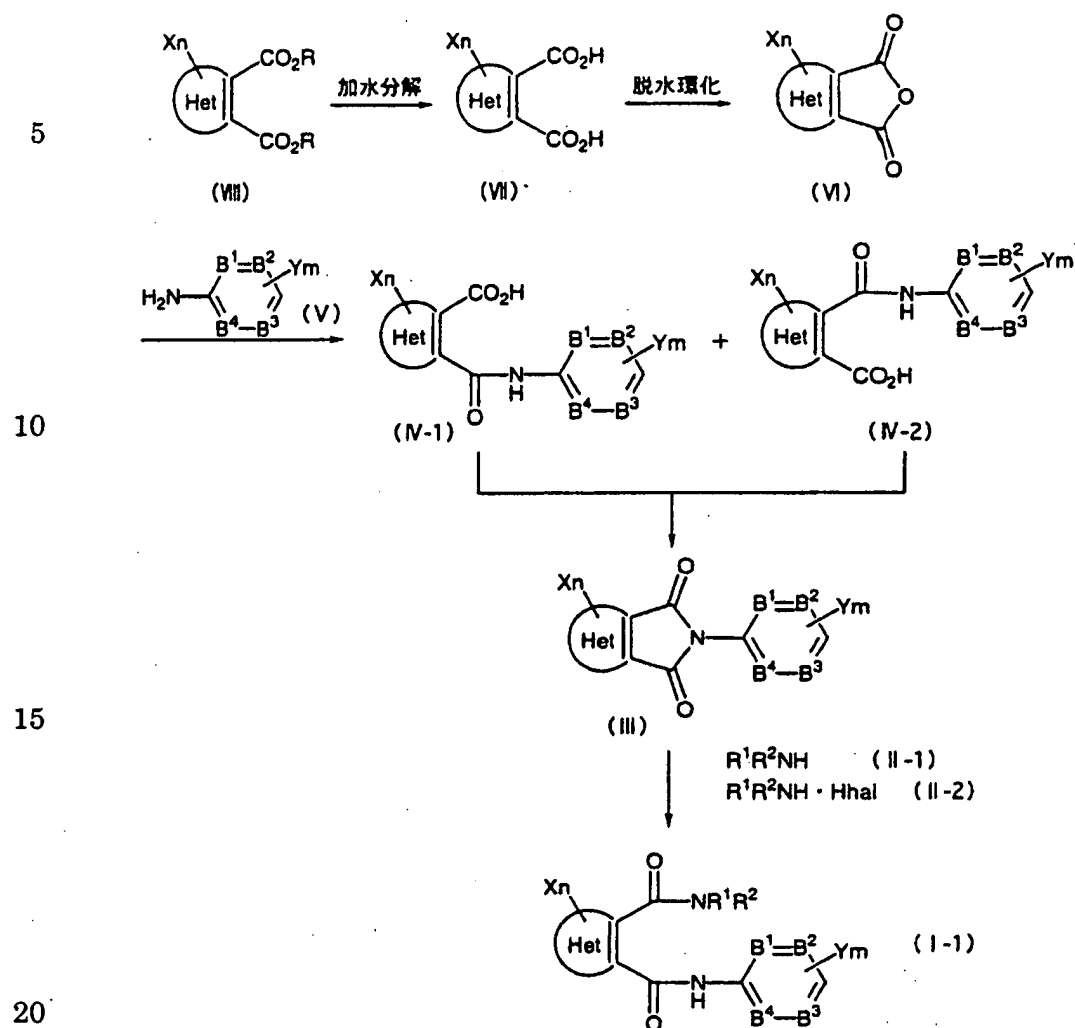
本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体において、好ましい化合物としては、 R^1 が C_1-C_8 アルキル基、 C_1-C_6 アルキルチオ C_1-C_8 アルキル基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル C_1-C_8 アルキル基又は C_1-C_6 アルキルスルホニル C_1-C_8 アルキル基を示し、 R^2 及び R^3 が同一又は異なっても良く、水素原子又はメチル基を示し、HetがQ1、Q2、Q3又はQ4のピリジン環を示し、Xが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基又はハロ C_1-C_6 アルキルチオ基を示し、nが0~2の整数を示し、pが0又は1の整数を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が共に炭素原子を示すか、 B^1 、 B^2 及び B^4 が

共に炭素原子を示し、 B^3 が窒素原子を示し、Yが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基又はハロ C_1-C_6 アルコキシハロ C_1-C_6 アルコキシ基を示し、Yの置換位置及び置換数mとしてはアミド基
 5 が結合した位置に対して2, 3位又は2, 4位のジ置換、2, 3, 4位又は2, 4, 5位のトリ置換であり、 Z^1 及び Z^2 が酸素原子を示す化合物群が挙げられる。

更に好ましい化合物群としては、 R^1 がi-プロピル基、t-ブチル基、メチルチオ C_3-C_4 アルキル基、メチルスルフィニル C_3-C_4 アルキル基又はメチルスルホニル C_3-C_4 アルキル基を示し、 R^2 及び R^3 が水素原子を示し、
 10 He tがQ1、Q2、Q3又はQ4のピリジン環を示し、Xがハロゲン原子を示し、nが0~1の整数を示し、pが0又は1の整数を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が共に炭素原子を示し、Yが同一又は異なっても良く、塩素原子、メチル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、ヘプタフルオロプロピル
 15 基、ヘプタフルオロイソプロピル基、トリフルオロメトキシ基又は1-トリフルオロメチル-2, 2, 2-トリフルオロエトキシ基を示し、Yの置換位置及び置換数mとしてはアミド基が結合した位置に対して2, 4位のジ置換であり、 Z^1 及び Z^2 が酸素原子を示す化合物が挙げられる。

本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体は、例えば
 20 下記に図示する製造方法により製造することができる。

製造方法 1



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、m及びnは前記
 25 と同じくし、halはハロゲン原子を示し、Rは C_1 - C_3 アルキル基を示
 す。)

一般式(VIII)で表されるジエステル類を酸又はアルカリの存在下、加水分解し
 て一般式(VII)で表されるジカルボン酸とし、該ジカルボン酸を脱水剤の存在下、
 酸無水物(VI)とした後、不活性溶媒の存在下又は不存在下、一般式(V)で表され
 る置換芳香環アミンと反応させて一般式(IV-1)及び(IV-2)で表されるアミド類と

し、該アミド類を単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に脱水剤と反応を行い、一般式(III)で表されるイミド類とし、該イミド類を単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表さ

- 5 れる複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(1-1) . 一般式(VIII)→一般式(VII)

本反応で使用できる不活性溶媒としては、例えば水、水溶性溶媒であるメタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類及び水と水溶性溶媒との混合溶媒を使用することができる。

- 10 加水分解に使用する塩基としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属原子の水酸化物を使用することができ、その使用量は一般式(VIII)で表されるジエステル類に対して2~10当量の範囲から適宜選択して使用すれば良い。又、酸としては、例えば塩酸、硫酸等の無機酸類、トリフルオロ酢酸等の有機酸を使用することができ、その使用量は一般式(VIII)で表されるジ
15 エステル類に対して触媒量で良く、0.001~0.1当量の範囲である。

反応温度は室温乃至使用する不活性溶媒の還流下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲から適宜選択して行えば良い。

- 反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じ
20 て再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的物を製造することができる。

又、本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

(1-2) . 一般式(VII)→一般式(VI)

- 本反応で使用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン
25 化炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼン等の芳香族炭化水素類、メチルセルソルブ、ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸、トリフルオロ酢酸等の有機酸類を使用することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は混

合して使用することもできる。

又、脱水剤を過剰に使用することにより、不活性溶媒の代わりとすることもできる。

- 脱水剤としては、例えば無水酢酸、トリフルオロ酢酸無水物等の脱水剤を使用
- 5 することができ、これらの脱水剤の使用量は、一般式(VII)で表される化合物に対して等モル～過剰モルの範囲から適宜選択した使用すれば良く、好ましくは等モル使用するのが良い。

反応温度は室温～使用する不活性溶媒の沸点域から適宜選択すれば良く、不活性溶媒を使用しない場合は使用する脱水剤の沸点域で行えば良い。

- 10 反応時間は、反応温度、反応規模等により一定しないが、数分～48時間の範囲で行えば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じて再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的物を製造することができる。

- 15 本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

(1-3) . 一般式(VI)→一般式(IV-1)+一般式(IV-2)

- 本反応で使用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン
- 20 等のハロゲン化炭化水素類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸エチル等のエステル類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類、酢酸等の酸類、ジメチルスルホキシド、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、水等の不活性溶媒を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独又は2種以上混合して使用することができ
- 25 る。

本反応は等モル反応であるので、各反応剤を等モル使用すれば良いが、いずれかの反応剤を過剰に使用することができる。本反応は必要に応じて脱水条件下で反応を行うことができる。

反応温度は室温乃至使用する不活性溶媒の還流下で行うことができ、反応時間

は反応規模、温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲から適宜選択して行えばよい。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じて再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的

5 物を製造することができる。

本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

(1-4) . 一般式(IV-1)+一般式(IV-2)→一般式(III)

本反応は(1-2)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

又、本反応終了後に目的物を単離せずに次の反応に供することもできる。

10 (1-5) . 一般式(III)→一般式(I-1)

本反応で使用できる不活性溶媒としては、例えば(1-2)で例示の不活性溶媒の他に、ピリジン類も使用することができる。

本反応は等モル反応であるので、一般式(II-1)で表されるアミン類又は一般式(II-2)で表されるアミン塩類を、一般式(III)で表されるイミド類に対して等モ

15 ル使用すれば良いが、過剰に使用することもできる。

本反応で一般式(II-2)で表されるアミンの塩類を使用する場合、遊離のアミンを反応系で発生させるために塩基を必要とし、塩基としては無機塩基又は有機塩基を使用することができ、無機塩基としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属原子の水酸化物、炭酸塩等を、有機塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン、4-ジメチルアミノピリジン、1,8-ジアザビシクロ[5,4,0]-7-ウンデセン等を例示することができ、これらの塩基の使用量は一般式(II-2)で表されるアミンの塩類に対して等モル～過剰モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

25 反応温度は-10℃～使用する不活性溶媒の沸点域から適宜選択すれば良く、好ましくは0℃～150℃の範囲で行えば良い。

反応時間は、反応温度、反応規模等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で行えば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法により目的物を単離し、必要に応じて再結晶法、蒸留法、カラムクロマトグラフィー法等で精製することにより目的

物を製造することができる。

本反応の原料化合物である一般式(VIII)で表される化合物は公知の方法〔例えば、J. Am. Chem. Soc., 63, 1762 (1941)、J.

Heterocyclic Chem., 21, 1431 (1984)、J.

5 Indian Chem. Soc., 1982, 1372、J. Org.

Chem., 14, 723 (1949)、Heterocycles, 27, 1

489 (1988)、J. Am. Chem. Soc., 78, 2220 (195

6)、J. Prakt. Chem., 311, 807 (1969)、

Tetrahedron, 36, 1801 (1980)、特開平6-12268

10 4号公報、アメリカ特許第3,414,580号公報、同3,686,171号

公報、J. Med. Chem., 27, 1396 (1984)、J.

Heterocyclic Chem., 12, 1303 (1975)、同15,

1477 (1978)、同16, 1141 (1979)、同17, 443 (19

82)、同21, 689 (1984)、Beil., 25III, 2028、特開昭

15 52-77086号公報、J. Am. Chem. Soc., 81, 2456 (1

956)、J. Org. Chem., 37, 3224 (1972)、特開昭62

-175480号公報、

特開昭62-230782号公報、特開昭60-69083号公報、特開昭60-

185783号公報、特開昭61-109790号公報、特開昭62-2773

20 85号公報、特開昭63-295575号公報、特開昭63-99067号公報、

特開昭64-75474号公報、特開昭64-90118号公報、薬学雑誌, 8

4, 416 (1964)、Chem. and Pharm. Bull., 5, 2

77 (1957)、Chem. Research (S), 1989, 196、

Chem. Pharm. Bull., 20 (7), 1513 (1972)、J.

25 Heterocyclic Chem., 27, 579 (1990)、

Tetrahedron, 53 (42), 14497 (1997)、同41

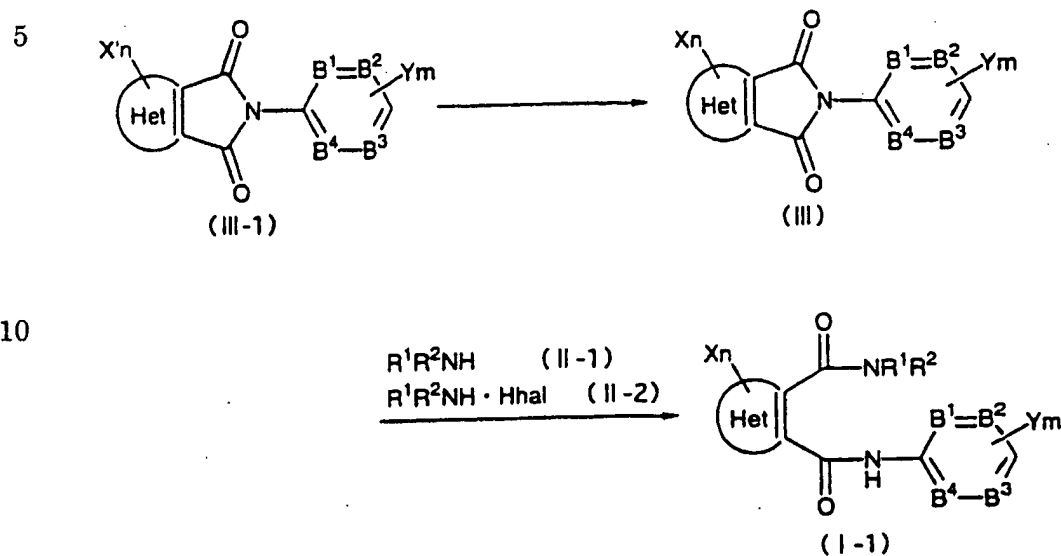
(7), 1199 (1985)、Chem. Ber., 107, 3036 (19

74)、J. Heterocyclic Chem. 23, 1103 (198

6)、同5, 125 (1968)、J. Org. Chem., 26, 468 (1

961) 等] に記載の方法に準じて製造することができる。

製造方法 2.



15

(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及び n は前記に同じくし、X' はハロゲン原子又はニトロ基を示す。但し、Xは水素原子又はニトロ基を除く。)

一般式(III-1)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とXに相当する反
 20 応剤とを不活性溶媒の存在下に反応させることにより、一般式(III)で表される
 複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体
 (III)を単離し又は単離せずして一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミ
 ン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表される複素環ジカ
 ルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

25 (2-1) 一般式(III-1)→一般式(III)

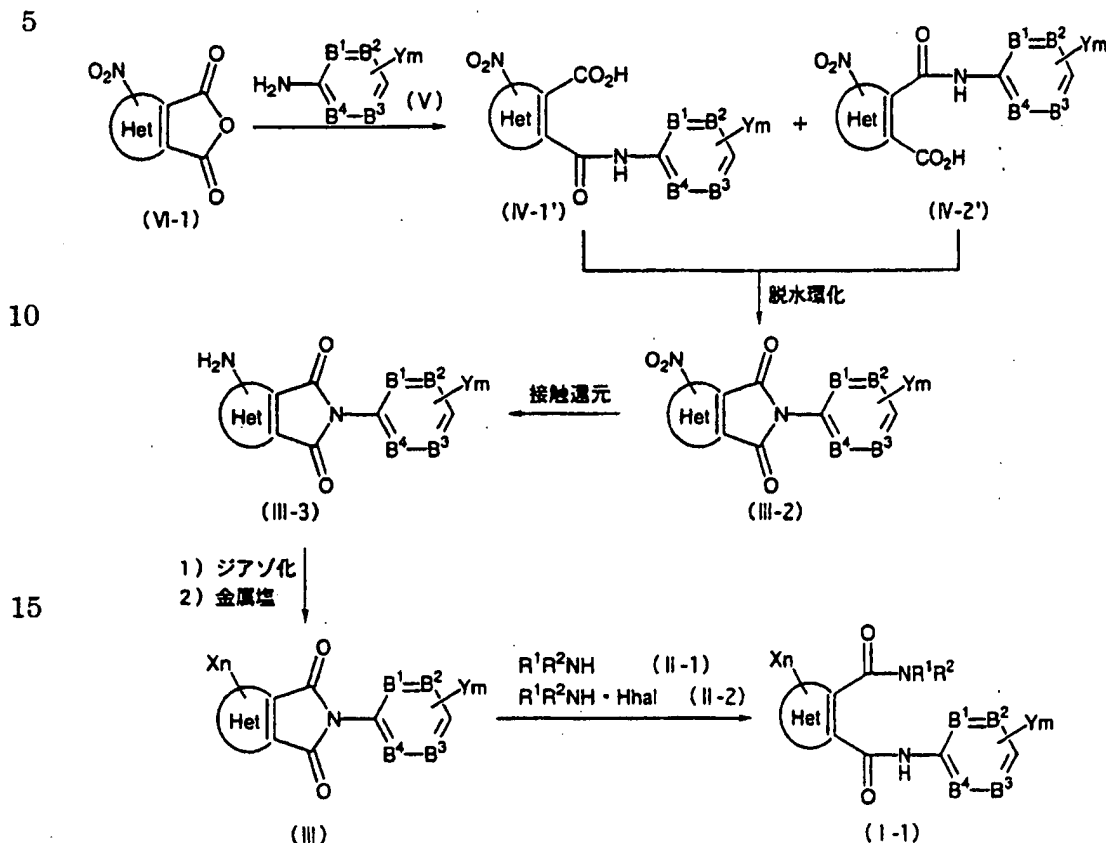
本反応はJ. Org. Chem., 42, 3415 (1977)、
 Tetrahedron, 25, 5921 (1969)、Synthesis,
1984, 667、Chem. Lett., 1973, 471、J. Org.
 Chem., 39, 3318 (1974)、同39, 3327 (1974)等に

記載の方法に従って製造することができる。

(2-2). 一般式(III)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)に従って製造することができる。

製造方法3.



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

一般式(VI-1)で表される無水複素環ジカルボン酸誘導体と一般式(V)で表される芳香環アミン類とを不活性溶媒の存在下に反応させて、一般式(IV-1')及び
25 (IV-2')で表されるアミド類とし、該アミド類を単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に脱水剤と反応を行い、一般式(III-2)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体(III-2)を単離または単離せずして接触水素還元反応を行い、一般式(III-3)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体

(III-3)を単離し又は単離せずしてジアゾ化反応、次いで金属塩を加えて一般式(III)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体(III)を単離し又は単離せずして一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表され

5 る複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(3-1) . 一般式(VI-1)→一般式(IV-1')+一般式(IV-2')

本反応は製造方法(1-3)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(3-2) . 一般式(IV-1')+一般式(IV-2')→一般式(III-2)

10 本反応は製造方法(1-4)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(3-3) . 一般式(III-2)→一般式(III-3)

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばメタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール

15 類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸等の酸類を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。

本反応で使用する接触還元触媒としては、例えばパラジウム炭素、ラネーニッケル、パラジウム黒、プラチナ黒等を例示することができ、その使用量は一般式

20 (III-2)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体に対して0.1~10重量%の範囲から適宜選択して使用すれば良い。本反応は水素雰囲気下に行われ、水素圧としては1~10気圧の範囲から適宜選択して行えば良い。

反応温度は室温乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適

25 宜選択すれば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

(3-4) . 一般式(III-3)→一般式(III)

本反応で使用する不活性溶媒としては酸性溶媒を使用することができ、例えば塩酸水、臭化水素酸水、ヨウ化水素酸水、硫酸水、酢酸、トリフルオロ酢酸等を例示することができ、これらの酸性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。又、これらの酸性溶媒とテトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類とを混合して使用することもできる。

ジアゾ化剤としては、例えば亜硝酸ナトリウム、硫酸水素ニトロシル、亜硝酸アルキル等のジアゾ化剤を例示することができ、これらの使用量は一般式(III-3)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体に対して等量乃至過剰量の範囲から適宜選択して行えば良い。

反応温度は-50℃～室温乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適宜選択すれば良い。

ジアゾニウム塩が生成した後に加える金属塩としては、例えば塩化第一銅、臭化第一銅、ヨウ化カリウム、シアン化銅、キサントゲンサンカリウム、メルカプタンナトリウム等の金属塩を使用することができ、その使用量は一般式(III-3)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体に対して1当量至過剰の範囲から適宜選択して行えば良い。

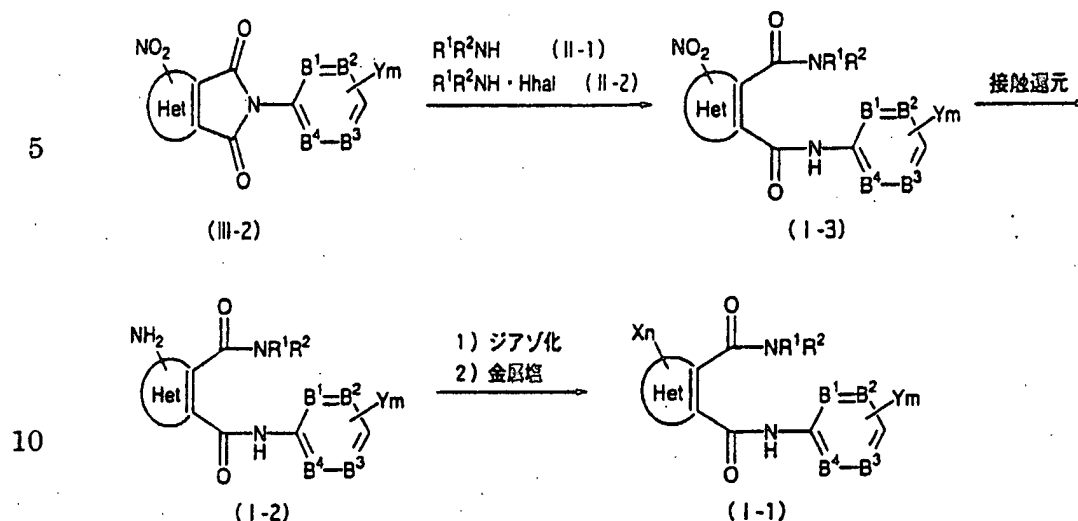
反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

本反応はOrg. Synth., IV, 160 (1963)、同, III, 809 (1959)、J. Am. Chem. Soc., 92, 3520 (1970)等に記載の方法により製造することができる。

(3-5) . 一般式(III)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

製造方法 4.



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

- 15 一般式(III-2)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体と一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類とを不活性溶媒の存在下に反応させて一般式(I-3)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体(I-3)を単離し又は単離せずして接触水素還元反応を行い、一般式(I-2)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体とし、該
- 20 複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体(I-2)を単離し又は単離せずしてジアゾ化反応、次いで金属塩を加えて一般式(I-1)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(4-1)．一般式(III-2)→一般式(I-3)

本反応は製造方法(1-5)と同様にして目的物を製造することができる。

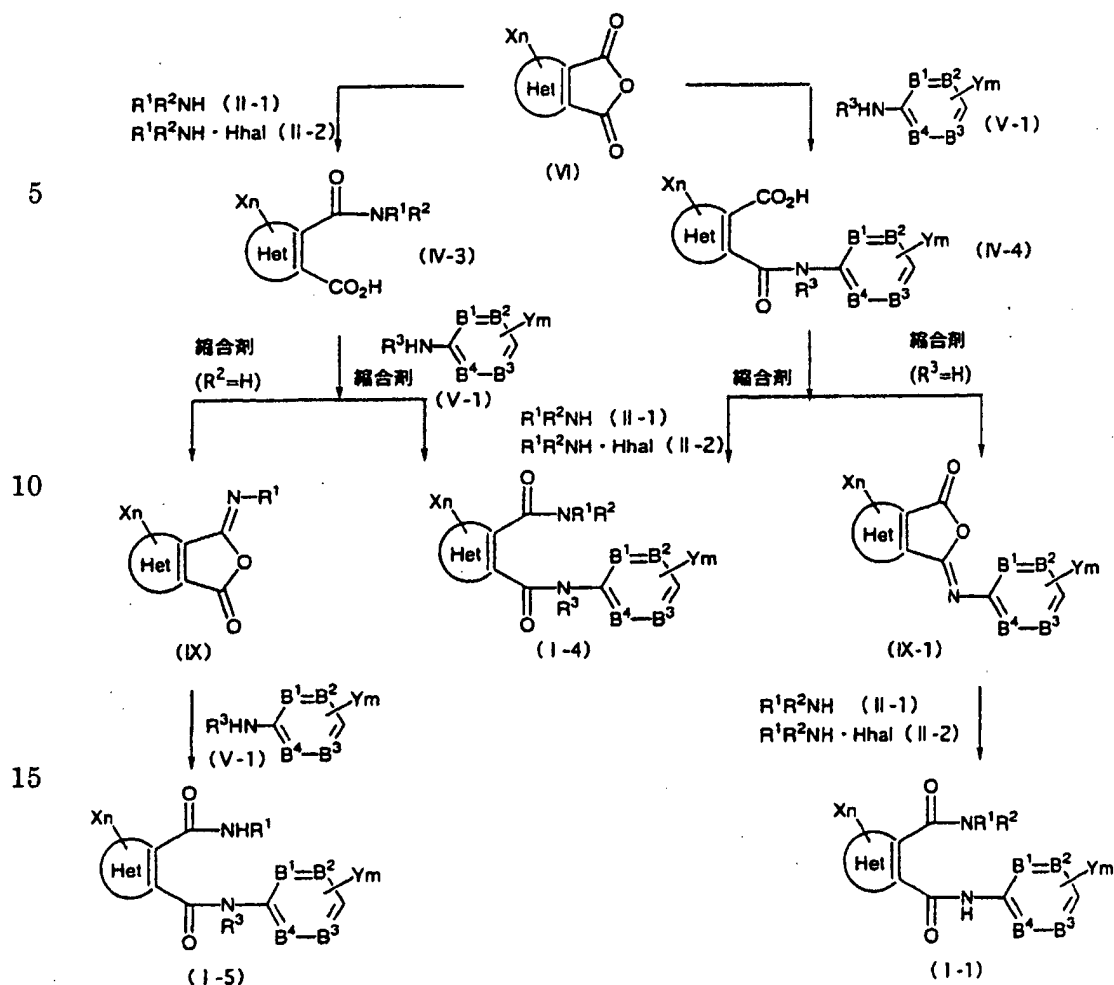
- 25 (4-2)．一般式(I-3)→一般式(I-2)

本反応は製造方法(3-3)と同様にして目的物を製造することができる。

(4-3)．一般式(I-2)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(3-4)と同様にして目的物を製造することができる。

製造方法 5.



20 (式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 Het 、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、 X 、 Y 、 m 及び
 25 n は前記に同じ。)

一般式(VI)で表される複素環ジカルボン酸無水物と一般式(II-1)又は一般式
 (II-2)で表されるアミン類又はその塩類とを不活性溶媒の存在下に反応させるこ
 とにより、一般式(IV-3)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環
 25 ジカルボン酸アミド類を単離し又は単離せずして、 R^2 が水素原子を示す複素環
 ジカルボン酸アミド類(IV-3)の場合、縮合剤の存在下に縮合反応を行い、一般式
 (IX)で表される化合物とし、該化合物(IX)を単離し又は単離せずして、不活性溶
 媒の存在下に一般式(V-1)で表される芳香環アミン類と反応させ、複素環ジカル
 ボン酸アミド類(IV-3)の R^2 が水素原子以外を示す複素環ジカルボン酸アミド類

(IV-3)の場合、一般式(V-1)で表される芳香環アミン類と縮合剤の存在下に縮合反応させることにより一般式(I-5)又は一般式(I-4)で表される複素環ジカルボンフタル酸ジアミド誘導体を製造することができる。

又は一般式(VI)で表される複素環ジカルボン酸無水物と一般式(V-1)で表される芳香環アミン類とを不活性溶媒の存在下に反応させることにより、一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環ジカルボン酸アミド類(IV-4)を単離し又は単離せずして、 R^3 が水素原子を示す複素環ジカルボン酸アミド類(IV-4)の場合、縮合剤の存在下に縮合反応を行い、一般式(IX-1)で表される化合物とし、該化合物(IX-1)を単離し又は単離せずして、不活性溶媒の存在下に一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させ、 R^3 が水素原子以外の複素環ジカルボン酸アミド類(IV-4)の場合、一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と縮合剤の存在下に縮合反応させることにより一般式(I-1)又は一般式(I-4)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

15 (5-1) . 一般式(VI)→一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)

本反応は製造方法(1-3)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(5-2) . 一般式(IV-3)→一般式(IX)又は一般式(IV-4)→一般式(IX-1)

本反応は J. Med. Chem. , 10, 982 (1967) に記載の方法に従って目的物を製造することができる。

(5-3) . 一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)→一般式(I-4)

一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体と、一般式(II-1)、(II-2)又は一般式(V-1)で表されるアミン類を縮合剤及び不活性溶媒の存在下に反応させて製造することができる。本反応は、必要に応じて塩基の存在したに反応することもできる。

本反応で使用する不活性溶媒としては、例えばテトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、ジオキサン、クロロホルム、塩化メチレン等を例示することができる。本反応で使用する縮合剤としては、通常のアミド合成に使用されるものであれば良く、例えば向山試薬(2-クロロ-N-メチルピリジニウム アイオダイド)、

DCC (1, 3-ジシクロヘキシルカルボジイミド)、CDI (カルボニルジイミダゾール)、DEPC (シアノリン酸ジエチル) 等を例示することができ、その使用量は、一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体に対して等モル乃至過剰モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

- 5 本反応で利用できる塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン等の有機塩基類、炭酸カリウム等の無機塩基類を例示することができ、その使用量は、一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体に対して等モル乃至過剰モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

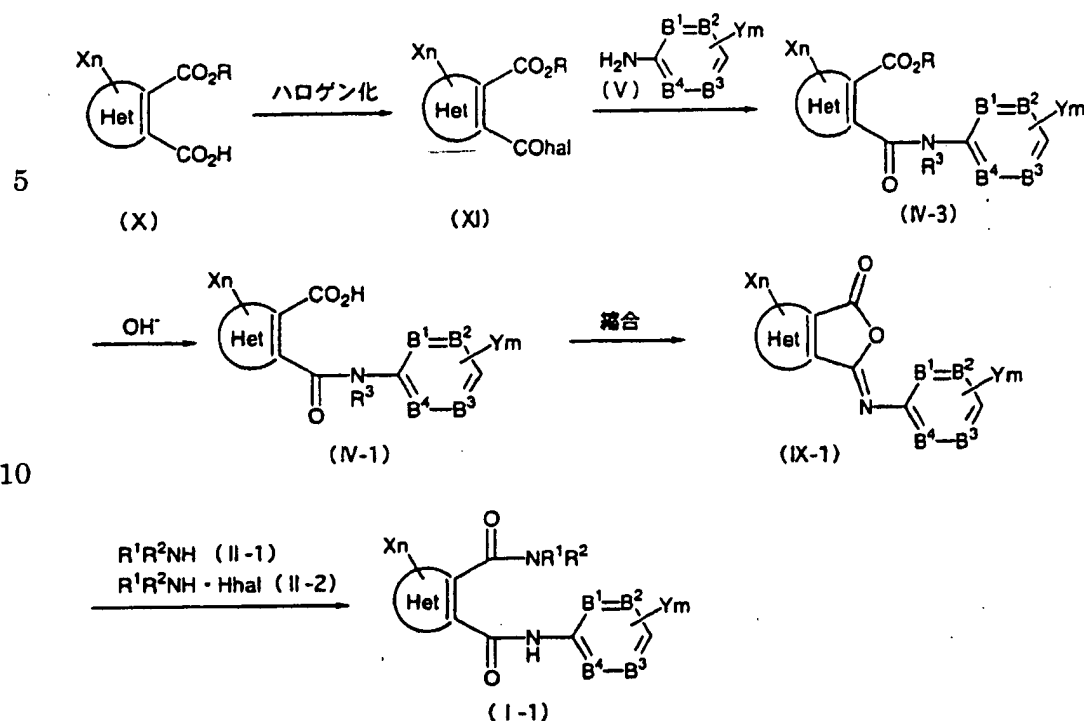
- 10 反応温度は0℃乃至使用する不活性溶媒の沸点域で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲である。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

(5-4) . 一般式(IX)→一般式(I-5)又は一般式(IX-1)→一般式(I-1)

- 15 本反応は製造方法(1-5)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

製造方法 6.



(式中、R、R¹、R²、Het、B¹、B²、B³、B⁴、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

- 一般式(X)で表される複素環ジカルボン酸エステル誘導体を不活性溶媒の存在下又は不存在下にハロゲン化し、一般式(XI)で表される複素環ジカルボン酸ハライド類とし、該複素環ジカルボン酸ハライド類(XI)を単離し又は単離せずして一般式(V)で表される芳香環アミン類と不活性溶媒及び塩基の存在下に反応させ、一般式(IV-3)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環ジカルボン酸アミド類(IV-3)を単離し又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に加水分解反応を行い、一般式(IV-1)で表される複素環ジカルボン酸アミド類とし、該複素環ジカルボン酸アミド類(IV-1)を単離し又は単離せずして縮合反応を行い、一般式(IX-1)で表される複素環ジカルボン酸イソイミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イソイミド誘導体(IX-1)と一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類とを反応させることにより、一般式(I-1)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。
- 20
- 25

(6-1). 一般式(X)→一般式(XI)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えばベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等の塩素化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類、酢酸エチル等のエステル類等の不活性溶媒を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。

ハロゲン化剤としては、例えばチオニルクロリド、オキシ塩化リン、三塩化リン等のハロゲン化剤を使用することができ、その使用量は一般式(VII)で表される複素環ジカルボン酸エステル誘導体に対して1～10当量の範囲から適宜選択して使用すれば良い。

反応温度は0℃乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適宜選択すれば良い。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

20 (6-2). 一般式(XI)→一般式(IV-3)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、例えば製造方法(1-3)に例示の不活性溶媒を使用することができる。

塩基としては無機塩基又は有機塩基を使用することができ、例えば無機塩基としては水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属原子の水酸化物、有機塩基としてはトリエチルアミン、ピリジン等の有機塩基を使用することができ、その使用量は一般式(VII-1)で表される複素環ジカルボン酸ハライド類に対して0.5～3当量の範囲から適宜選択して使用すれば良い。

本反応は等モル反応であるので各反応剤を等モル使用すれば良いが、一般式(XI)で表される芳香環ジカルボン酸ハライド類に対して一般式(V)で表される芳

香環アミン類を0.5～2当量の範囲から適宜選択して行うことができる。

反応温度は0℃乃至使用する不活性溶媒の還流温度下で行うことができ、反応時間は反応規模、反応温度等により一定しないが、数分乃至48時間の範囲で適宜選択すれば良い。

- 5 反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。又、反応系から目的物を単離せずに次の反応工程に供することも可能である。

(6-3). 一般式(IV-3)→一般式(IV-1)

- 10 本反応は製造方法(1-1)に従って目的物を製造することができる。

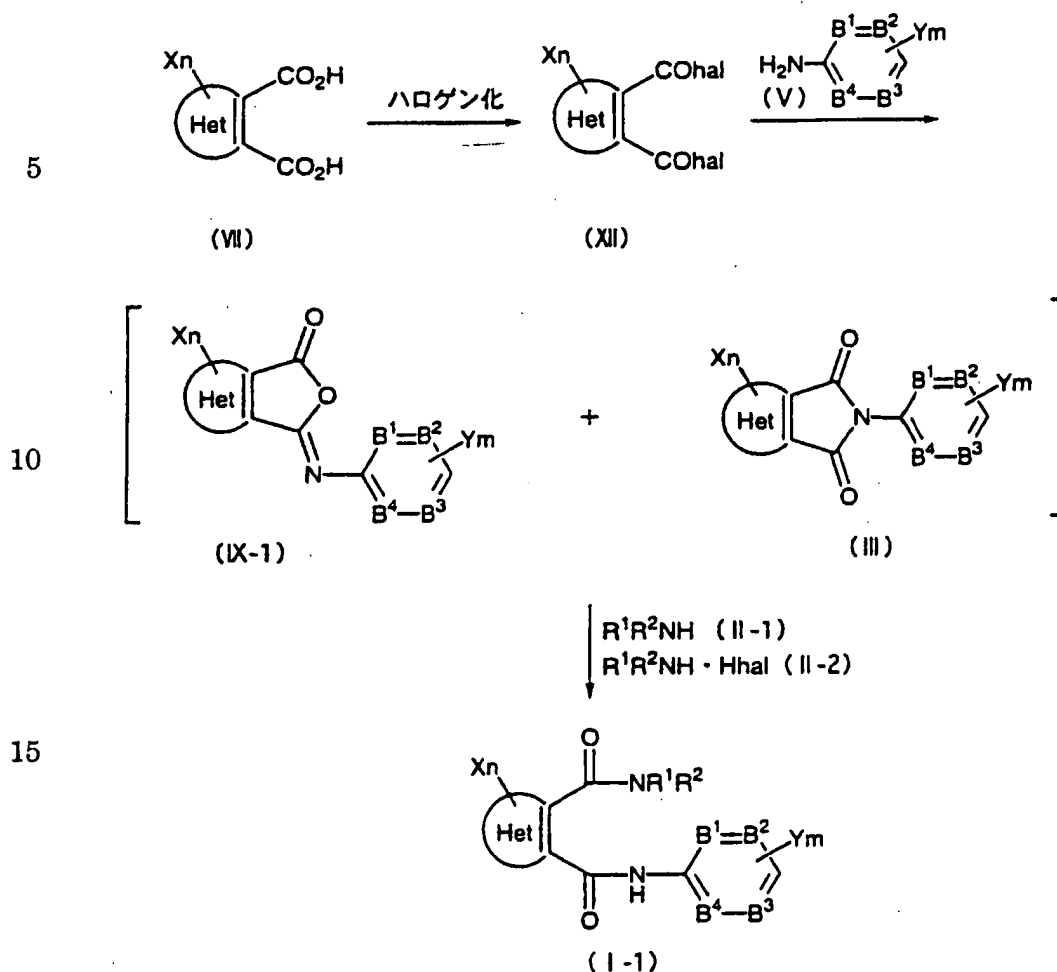
(6-4). 一般式(IV-1)→一般式(IX-1)

本反応は製造方法(5-2)に従って目的物を製造することができる。

(6-5). 一般式(IX-1)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)に従って目的物を製造することができる。

製造方法 7.



20

(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

一般式(VII)で表される複素環ジカルボン酸類をハロゲン化剤の存在下、ハロゲン化して一般式(XII)で表される酸ハライド類とした後、該酸ハライド類(XII)を不活性溶媒の存在下又は不存在下、一般式(V)で表される置換芳香環アミン類と反応させることによって、一般式(IX-1)及び(III)で表される複素環ジカルボン酸イソイミド類及び複素環ジカルボン酸イミド類とした後、これらを単離又は単離せずして不活性溶媒の存在下又は不存在下に一般式(II-1)又は一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-1)で表さ

れる複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

(7-1) 一般式(VII)→一般式(XII)

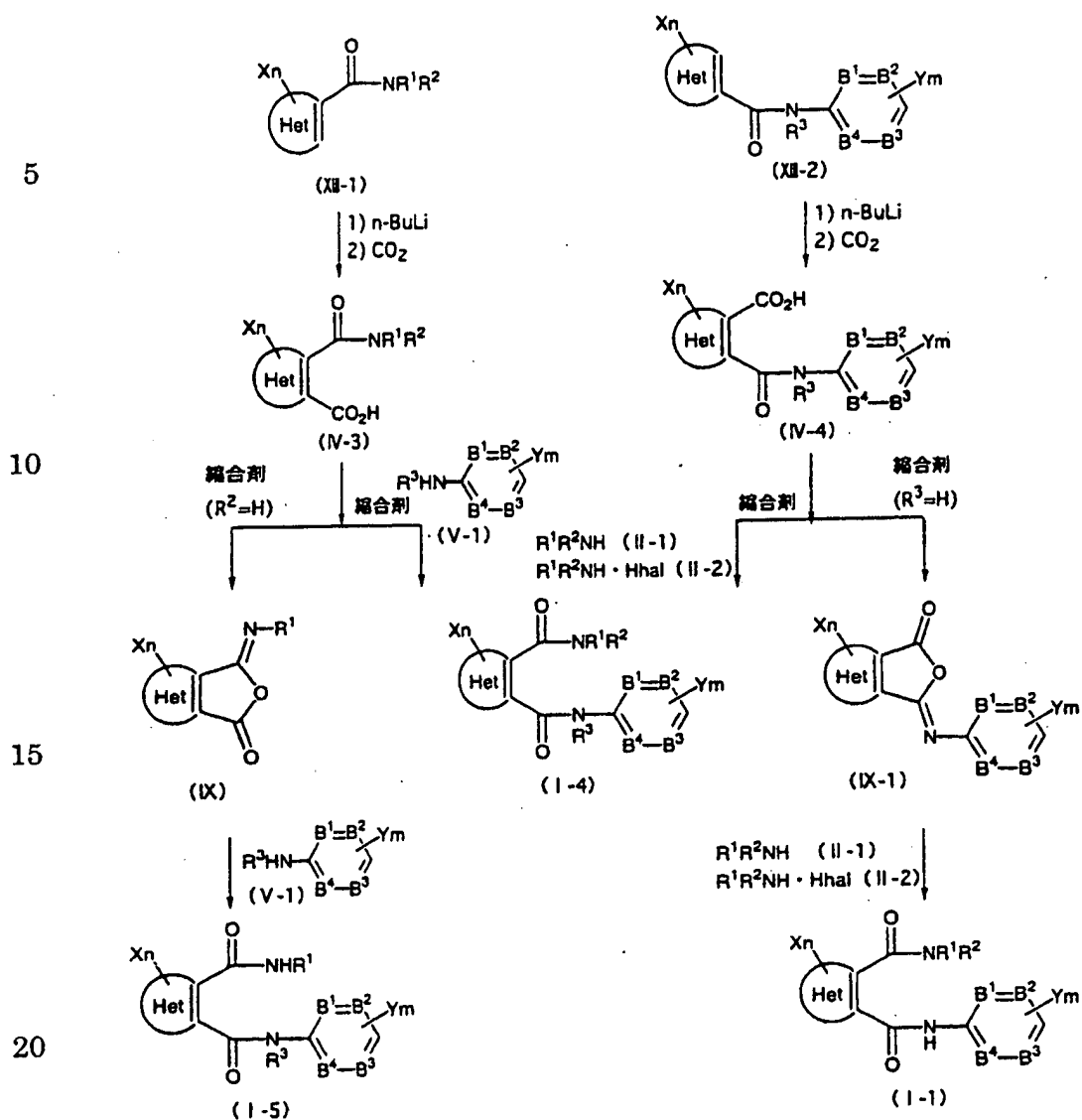
本反応は製造方法(6-1)に従って目的物を製造することができる。

(7-2) 一般式(XII)→一般式(IX-1)及び(III)

- 5 本反応は製造方法(6-2)と同様にすることにより目的物を製造することができる。

(7-3) 一般式(IX-1)及び(III)→一般式(I-1)

本反応は製造方法(1-5)と同様にすることにより目的物を製造することができる。



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、 B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 、X、Y、hal、m及び
25 n は前記に同じ。)

一般式(XIII-1)又は一般式(XIII-2)で表される複素環カルボン酸アミドを、例えばブチルリチウム等の金属試薬を使用してオルソメタル化した後、二酸化炭素と反応させて一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)で表される複素環ジカルボン酸アミド誘導体とした後、製造方法(5-2)～(5-4)と同様にすることにより一

般式(I-1)、(I-4)又は(I-5)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができる。

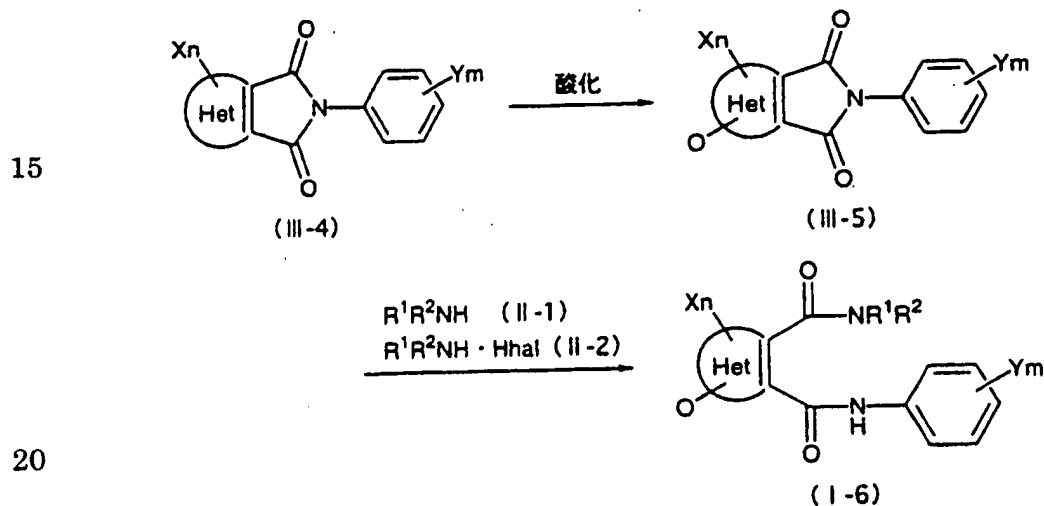
(8-1) . 一般式(XIII-1)又は一般式(XIII-2)→一般式(IV-3)又は一般式(IV-4)

- 5 本反応は J. Org. Chem., 29, 853 (1964) に記載の方法に従いオルソリチオ化した後、これに二酸化炭素を、 -80°C 乃至室温下に導入することにより製造することができる。

反応終了後、目的物を含む反応系から常法に従って単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造す

- 10 ることができる。

製造方法 9



(式中、 R^1 、 R^2 、Het、X、Y、hal、m及びnは前記に同じ。)

- 25 本反応はヘテロ環中の窒素原子の酸化反応であり、一般式(III-4)で表される複素環ジカルボン酸イミド類を酸化剤と不活性溶媒の存在下で反応させることにより、一般式(III-5)で表される複素環ジカルボン酸イミド誘導体とし、該複素環ジカルボン酸イミド誘導体(III-5)を単離し又は単離せずして一般式(II-1)または一般式(II-2)で表されるアミン類又はその塩類と反応させることにより、一般式(I-6)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を製造することができ

る。

(9-1) 一般式(III-4)→一般式(III-5)

本反応で利用できる不活性溶媒としては、本反応の進行を阻害しないものであればよく、例えば塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、クロロベンゼン、

5 水、酢酸、酢酸エチル、トリフルオロ酢酸などを例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上で混合して使用することができる。

本反応で使用する酸化剤としては、過酸化水素、m-クロロ過安息香酸、過酢酸などを例示することができる。

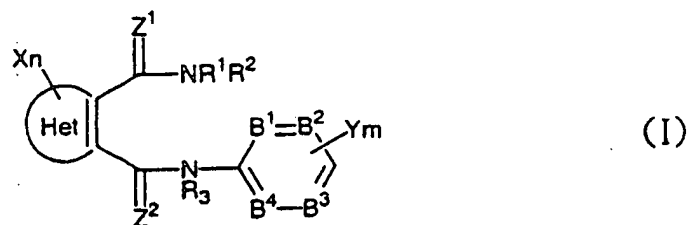
本反応の反応温度は0℃～100℃で行なうことができ、反応時間は反応規模、
10 反応温度により一定しないが数分から48時間の範囲で適宜選択すればよい。

(9-2) 一般式(III-5)→一般式(I-6)

本反応は製造方法(1-5)に従って製造することができる。

以下に本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体の代表例を第1表～第33表に示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

15 一般式(I)



20

第1表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q1$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
1	H	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
2	CH ₃	H	0	H	4-CF ₃	
3	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-Cl	
4	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
5	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
6	CH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
7	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	
8	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
9	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
10	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
11	C ₂ H ₅	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
12	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	108-111
13	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	111-114
14	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	64-65
15	n-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₃	
16	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
17	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
18	C(CH ₃) ₂ CH ₂	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
	-SCH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
19	n-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
20	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₃	
21	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-NO ₂	
22	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-NO ₂	
23	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-F	
24	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃	
25	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₃	
26	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-CF ₃	
27	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
28	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
29	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-OCF ₃	
30	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F _{7-n}	
31	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-SCF ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
32	CH(CH ₃) -CH ₂ SCH ₃	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	ペースト
33	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCH ₂ CF ₃	
34	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCF ₂ CHF ₂	
35	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
36	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCF(CF ₃) ₂	
37	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SCF ₂ CBrF ₂	
38	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SOCF ₂ CBrF ₂	
39	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SO(CF ₂) ₃ CF ₃	
40	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	
41	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2,3-Cl ₂	
42	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2,4-Cl ₂	
43	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3,4-F ₂	
44	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2,4-(CH ₃) ₂	
45	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
46	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
47	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-OCF ₃	
48	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Br-4-OCF ₃	
49	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-Cl	
50	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-Cl	
51	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -5-Cl	
52	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-Br	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
53	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -5-F	167-169 188-189 134-136
54	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	
55	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
56	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
57	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
58	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
59	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
60	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
61	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
62	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
63	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CBrF ₂	
64	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CCl ₂ F	
65	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
66	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
67	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
68	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SC ₃ H ₇ -i	
69	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ OCH ₃	
70	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ SCH ₃	
71	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-COOCH ₃	
72	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ COOCH ₃	
73	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
74	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
75	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(2-Cl-4-CF ₃ -PhO)	
76	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(4-Cl-Ph-CH ₂ O)	
77	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(4-Cl-PhS)	
78	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
79	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
80	i-C ₃ H ₇	H	0	H	4-(3-Cl-5-CF ₃ -2-Pyr-S)	
81	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
82	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
83	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
84	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
85	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-N=C(CF ₃)-NH-4	
86	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	
87	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-C ₄ H ₉ -n	
88	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-C ₄ H ₉ -t	
89	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-CF(CF ₃) ₂	
90	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
91	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
92	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-OCHF ₂	
93	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-OCF ₂ CHFOC ₃ F ₇ -n	
94	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCH ₃	
95	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SOCH ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
96	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SO ₂ CH ₃	
97	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCHF ₂	
98	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-SCF ₃	
99	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-SOCF ₃	
100	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCH ₂ CF ₃	
101	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCF ₂ CHF ₂	
102	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCF ₂ CBrF ₂	
103	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SCF(CF ₃) ₂	
104	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
105	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SOCF(CF ₃) ₂	
106	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SO ₂ CH ₂ CF ₃	
107	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-SO ₂ CF ₂ CHF ₂	
108	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-COCH ₃	
109	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	4-Ph	
110	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,3-Cl ₂	
111	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,4-Cl ₂	
112	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,4-F ₂	
113	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-Cl-4-F	
114	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-F-4-Cl	
115	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,3,4-F ₃	
116	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2,3-(CH ₃) ₂	
117	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
118	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	162-167
119	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
120	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
121	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-I	
122	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
123	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
124	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
125	i-C ₃ H ₇	H	1	4-Cl	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
126	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
127	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
128	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
129	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
130	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
131	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
132	s-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
133	i-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	175-180
134	t-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
135	t-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
136	t-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
137	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
138	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
139	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
140	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
141	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
142	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
143	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
144	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
145	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
146	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
147	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
148	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Br-4-OCF ₃	
149	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
150	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -3-Cl	
151	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-Cl	
152	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -5-Cl	
153	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-Br	
154	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-I	
155	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
156	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
157	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-CF ₃	
158	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
159	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
160	i-C ₃ H ₇	H	1	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
161	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
162	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
163	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
164	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
165	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
166	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	3-Cl-4-OCHF ₂	
167	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-OCF ₃	
168	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	
169	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
170	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	
171	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	
172	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
173	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
174	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-I	
175	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
176	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
177	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
178	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
179	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
180	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
181	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
182	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
183	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
184	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
185	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
186	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	3-Cl-4-OCHF ₂	
187	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
188	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
189	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
190	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -3-Cl	
191	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-Cl	
192	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -5-Cl	
193	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-Br	
194	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-I	
195	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
196	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
197	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-CF ₃	
198	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
199	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
200	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
201	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
202	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
203	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
204	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
205	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	

第1表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
206	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	3-Cl-4-OCHF ₂	
207	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-OCF ₃	
208	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Br-4-OCF ₃	
209	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
210	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
211	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
212	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₃	
213	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
214	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
215	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
216	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₅ CF ₃	
217	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	3-Cl-4-OCHF ₂	
218	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-OCF ₃	
219	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	

第2表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q2$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
220	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	234-236
221	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
222	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
223	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
224	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
225	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
226	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
227	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
228	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
229	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
230	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
231	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
232	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
233	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
234	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
235	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
236	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-Cl-4-OCHF ₂	
237	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-F-4-OCHF ₂	
238	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-OCF ₃	
239	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
240	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
241	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	315(dec.)
242	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
243	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
244	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
245	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
246	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
247	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	
248	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
249	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2 -Pyr-O)	
250	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
251	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
252	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
253	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
254	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	
255	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	
256	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-NH-4	
257	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	
258	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	229-231
259	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
260	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
261	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
262	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
263	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
264	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
265	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
266	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
267	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
268	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
269	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
270	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
271	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
272	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
273	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF ₃	
274	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
275	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
276	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-F-4-OCHF ₂	
277	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
278	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Br-4-OCF ₃	
279	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3, 5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
280	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
281	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
282	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
283	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
284	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
285	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
286	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Cl-4-OCF ₃	
287	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Br-4-OCF ₃	
288	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
289	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
290	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
291	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
292	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
293	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
294	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
295	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
296	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
297	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
298	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
299	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
300	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
301	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-CF ₃	
302	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-OCF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
303	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,3-(CH ₃) ₂	
304	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,4,6-(CH ₃) ₃	
305	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	
306	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	
307	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
308	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
309	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
310	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	
311	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
312	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Br	
313	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-I	
314	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-F	
315	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
316	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
317	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
318	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
319	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
320	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
321	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
322	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
323	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
324	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Br-4-OCF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
325	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
326	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
327	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
328	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
329	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
330	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
331	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
332	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
333	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
334	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
335	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
336	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5 -CF ₃ -2-Pyr-O)	
337	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
338	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCHF ₂	
339	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Cl	
340	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Br	
341	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-I	
342	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3-CF ₃	
343	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₃	
344	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
345	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF(CF ₃) ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
346	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₃	
347	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
348	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCHF ₂	
349	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCH ₂ CF ₃	
350	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CHF ₂	
351	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CBrF ₂	
352	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF(CF ₃) ₂	
353	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
354	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3,4-F ₂	
355	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-Cl	
356	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Cl	
357	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -5-Cl	
358	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
359	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
360	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
361	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
362	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
363	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
364	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
365	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
366	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Br	
367	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-I	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
368	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-F	
369	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
370	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-CF ₃	
371	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
372	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
373	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
374	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
375	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
376	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
377	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	
378	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
379	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	
380	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
381	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
382	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-F-4-OCHF ₂	
383	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3, 5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
384	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	
385	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3, 4-(OCHF ₂) ₂	
386	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
387	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
388	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
389	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
390	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
391	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
392	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
393	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
394	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
395	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
396	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
397	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
398	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
399	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
400	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
401	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
402	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
403	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
404	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
405	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
406	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
407	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
408	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
409	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
410	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点 (°C)
411	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
412	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
413	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
414	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
415	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
416	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
417	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
418	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
419	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
420	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
421	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
422	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
423	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
424	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
425	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
426	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
427	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
428	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
429	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
430	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
431	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
432	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第2表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
433	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
434	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
435	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
436	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
437	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
438	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
439	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
440	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	

5 第3表 (R¹=CH(CH₃)CH₂SCH₃、R³=H、Z¹=Z²=O、
H e t=Q 2、B¹=B²=B³=B⁴=C)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
441	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
442	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
443	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
444	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
445	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
446	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	

第3表 (続き)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
447	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
448	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
449	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
450	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
451	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
452	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
453	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
454	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
455	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
456	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
457	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
458	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
459	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
460	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第4表 ($R^1 = C(CH_3)_2CH_2SCH_3$ 、 $R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、

$Het = Q2$ 、 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点℃
461	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	148-149
462	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
463	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
464	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
465	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
466	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
467	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
468	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
469	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
470	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
471	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
472	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
473	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
474	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
475	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
476	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
477	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
478	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
479	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
480	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第5表 ($R^2 = R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q2$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	Y_m	物性 融点 $^{\circ}C$
481	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	180-182
482	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
483	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
484	$C(CH_3)_2CH_2SOCH_3$	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
485	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-Cl	2- CH_3 -4-(CF_2) $_3CF_3$	
486	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
487	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
488	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
489	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
490	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
491	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Br	2- CH_3 -4-(CF_2) $_3CF_3$	
492	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
493	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- OCF_3	
494	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
495	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-I	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
496	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
497	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4-(CF_2) $_3CF_3$	
498	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
499	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
500	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CH_3)_2$	
501	$C(CH_3)_2C_2H_4OCH_3$	5-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	

第6表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q3$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
502	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	206-208
503	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
504	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
505	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
506	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
507	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
508	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
509	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
510	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
511	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
512	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
513	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
514	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
515	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
516	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
517	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
518	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-Cl-4-OCHF ₂	
519	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-F-4-OCHF ₂	
520	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-OCF ₃	
521	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
522	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
523	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	275-277
524	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
525	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CB ₂ BrFCF ₃	
526	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
527	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
528	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
529	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	
530	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
531	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2 -Pyr-O)	
532	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
533	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
534	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
535	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
536	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	
537	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	
538	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-NH-4	
540	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	3-N=C(CF ₃)-N(CH ₃)-4	
541	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
542	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	
543	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
544	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
545	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
546	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
547	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
548	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
549	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
550	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
551	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
552	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
553	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
554	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
555	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
556	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF ₃	
557	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
558	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
559	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3-F-4-OCHF ₂	
560	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
561	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	2-Br-4-OCF ₃	
562	i-C ₃ H ₇	H	0	2-Br	3, 5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
563	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
564	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
565	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
566	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
567	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
568	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
569	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Cl-4-OCF ₃	
570	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-Br-4-OCF ₃	
571	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
572	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
573	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
574	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
575	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
576	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
577	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
578	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
579	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
580	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
581	i-C ₃ H ₇	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
582	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
583	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
584	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-CF ₃	
585	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	4-OCF ₃	
586	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
587	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4, 6-(CH ₃) ₃	
588	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl	
589	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Cl	
590	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -5-Cl	
591	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
592	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
593	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-C ₂ H ₅ -4-Cl	
594	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-Br	
595	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-Br	
596	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-I	
597	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-F	
598	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
599	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
600	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
601	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
602	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
603	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
604	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
605	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
606	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
607	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
608	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
609	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
610	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
611	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
612	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
613	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
614	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
615	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
616	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
617	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
618	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
619	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5 -CF ₃ -2-Pyr-O)	
620	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	-3-OCH ₂ O-4-	
621	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCHF ₂	
622	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Cl	
623	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-Br	
624	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-I	
625	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3-CF ₃	
626	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₃	
627	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
628	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-CF(CF ₃) ₂	
629	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
630	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
631	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCHF ₂	
632	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCH ₂ CF ₃	
633	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CHF ₂	
634	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF ₂ CBrF ₂	
635	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-SCF(CF ₃) ₂	
636	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	4-S(CF ₂) ₃ CF ₃	
637	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	3,4-F ₂	
638	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-Cl	
639	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Cl	
640	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -5-Cl	
641	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,4-(CH ₃) ₂ -3-Cl	
642	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2,3-(CH ₃) ₂ -4-Cl	
643	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
644	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
645	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
646	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
647	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
648	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
649	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-Br	
650	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-I	
651	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-F	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
652	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-Cl-4-CF ₃	
653	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -3-CF ₃	
654	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₃	
655	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
656	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
657	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
658	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
659	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
660	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	
661	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
662	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	
663	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
664	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
665	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-F-4-OCHF ₂	
666	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3, 5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
667	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3-OCH ₃ -4-OCHF ₂	
668	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	3, 4-(OCHF ₂) ₂	
669	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
670	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
671	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
672	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
673	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
674	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
675	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
676	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	
677	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
678	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
679	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
680	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(F ₃ -PhO)	
681	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
682	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
683	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
684	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
685	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
686	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
687	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
688	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
689	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
690	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
691	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
692	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
693	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
694	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点 (°C)
695	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
696	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
697	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
698	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
699	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
700	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
701	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
702	i-C ₃ H ₇	H	0	2-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
703	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
704	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
705	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
706	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
707	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
708	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
709	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
710	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
711	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
712	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
713	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
714	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
715	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
716	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	

第6表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
717	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
718	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
719	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
720	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
721	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
722	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
723	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	

5 第7表 (R¹=CH(CH₃)CH₂SCH₃、R³=H、Z¹=Z²=O、
H e t=Q 3、B¹=B²=B³=B⁴=C)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
724	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
725	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
726	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
727	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
728	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
729	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
730	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	

第7表 (続き)

No	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
731	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	237-239
732	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
733	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
734	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
735	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
736	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
737	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
738	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
739	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
740	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
741	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
742	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
743	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第8表 ($R^1 = C(CH_3)_2CH_2SCH_3$ 、 $R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q3$ 、 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^2	p	X_n	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
744	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
745	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
746	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
747	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
748	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
749	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
750	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
751	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
752	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
753	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
754	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
755	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
756	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
757	H	0	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
758	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
759	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
760	H	0	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
761	H	0	2-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
762	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
763	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第9表 ($R^2 = R^3 = H$, $Z^1 = Z^2 = O$, $Het = Q3$, $p = 0$,
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
764	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
765	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
766	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
767	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
768	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
769	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	2-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
770	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
771	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
772	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
773	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
774	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Br	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
775	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
776	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- OCF_3	
777	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
778	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-I	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
779	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
780	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	2-Cl	2- CH_3 -4- $(CF_2)_3CF_3$	
781	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
782	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
783	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	2-I	2- CH_3 -4- $CF(CH_3)_2$	
784	$C(CH_3)_2C_2H_4OCH_3$	5-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	

第10表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q4$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
785	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	184-185
786	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
787	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
788	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
789	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
790	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
791	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
792	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
793	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
794	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	ペースト
795	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	159-161
796	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
797	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
798	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
799	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF ₃	
800	i-C ₃ H ₇	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
801	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-Cl-4-OCHF ₂	
802	i-C ₃ H ₇	H	0	H	3-F-4-OCHF ₂	
803	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
804	i-C ₃ H ₇	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	108-110
805	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	130-132

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
806	n-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	149-152
807	c-C ₃ H ₅	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
808	n-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrFCF ₃	
809	i-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFOCF ₃	
810	i-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂ -5-Cl	
811	n-C ₄ H ₉	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂ -5-Cl	
812	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-SCHF ₂	
813	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(F ₅ -PhO)	
814	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2 -Pyr-O)	
815	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
816	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-P=O(OC ₂ H ₅) ₂	
817	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OP=S(OCH ₃) ₂	
818	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CF ₃ -4-OCHF ₂	
819	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-CF ₃ -4-OCHF ₂	
820	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	3-N=C(CF ₃)-O-4	
821	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
822	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
823	c-C ₃ H ₅	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
824	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
825	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
826	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
827	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
828	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
829	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -3-OCF ₂ CHClF	
830	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CCl ₂ F	
831	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
832	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
833	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
834	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
835	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-SCF ₂ CBrF ₂	
836	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
837	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
838	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
839	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
840	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3-Cl-4-OCHF ₂	
841	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3-F-4-OCHF ₂	
842	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-OCF ₃	
843	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Br-4-OCF ₃	
844	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	3,5-Cl ₂ -4-OCHF ₂	
845	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
846	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
847	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₃	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
848	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
849	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
850	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
851	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Cl-4-OCF ₃	
852	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	
853	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
854	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
855	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
856	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
857	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
858	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
859	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -3-Cl-4-OCHF ₂	
860	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCHF ₂	
861	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
862	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
863	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl- 5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
864	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-CF ₃	
865	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₃	
866	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
867	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
868	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
869	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 4-(CH ₃) ₂ -3-OCHF ₂	
870	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2, 3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
871	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
872	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Cl-4-OCF ₃	
873	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-Br-4-OCF ₃	
874	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
875	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
876	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
877	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
878	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
879	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
880	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
881	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
882	i-C ₃ H ₇	H	1	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
883	i-C ₃ H ₇	H	1	6-Cl	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
884	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
885	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
886	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂ F ₂	
887	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
888	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
889	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF	
890	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-Br-4-OCF ₃	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
891	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCHF ₂	
892	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
893	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCBrF ₂	
894	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHFCF ₃	
895	i-C ₃ H ₇	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHClF	
896	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
897	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
898	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
899	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-SCH ₃	
900	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(3-CF ₃ -PhO)	
901	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(5-CF ₃ -2-Pyr-O)	
902	i-C ₃ H ₇	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-(3-Cl-5 -CF ₃ -2-Pyr-O)	
903	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
904	i-C ₃ H ₇	H	0	6-I	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
905	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
906	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
907	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
908	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
909	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
910	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
911	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-Br	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
912	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-I	
913	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-F	
914	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-Cl-4-CF ₃	
916	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₃	
917	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
918	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
919	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
920	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
921	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₃	
922	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-O-C ₃ H ₇ -i	
923	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2,3-(CH ₃) ₂ -4-OCH ₃	
924	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₃	
925	i-C ₃ H ₇	H	0	4-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CBrF ₂	
926	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
927	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
928	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
929	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
930	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
931	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
932	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
933	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
934	i-C ₃ H ₇	H	0	5-Br	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
935	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
936	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
937	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
938	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
939	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
940	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
941	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
942	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
943	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
944	i-C ₃ H ₇	H	0	6-Br	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
945	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
946	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
947	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
948	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
949	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
950	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
951	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
952	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
953	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
954	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
955	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点 (°C)
956	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
957	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
958	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
959	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
960	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
961	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
962	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
963	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
964	i-C ₃ H ₇	H	0	4-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
965	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
966	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
967	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
968	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
969	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
970	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
971	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
972	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
973	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CH ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
974	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
975	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
976	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
977	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第10表 (続き)

No	R ¹	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
978	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
979	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
980	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
981	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
982	i-C ₃ H ₇	H	0	5-CF ₃	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
983	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CF ₃	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
984	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CF ₃	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
985	i-C ₃ H ₇	H	0	6-CF ₃	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	

- 5 第11表 (R¹=CH(CH₃)CH₂SCH₃、R³=H、Z¹=Z²=O、
H e t = Q 4、B¹=B²=B³=B⁴=C)

No	R ²	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
986	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	108-110 ペースト
987	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
988	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
989	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
990	H	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
991	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	

第11表 (続き)

No	R ²	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
992	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	237-239
993	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
994	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
995	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
996	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
997	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
998	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
999	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1000	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1001	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1002	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1003	H	0	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1004	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1005	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第12表 ($R^1 = C(CH_3)_2CH_2SCH_3$ 、 $R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、
 $Het = Q4$ 、 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^2	p	X_n	Y_m	物性 融点 $^{\circ}C$
1006	H	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	ペースト
1007	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1008	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
1009	H	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1010	H	0	H	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1011	H	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1012	H	0	H	2-Cl-4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1013	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF ₂ CF ₃	
1014	H	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1015	H	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1016	H	0	H	2-Br-4-CF ₂ CF ₃	
1017	H	0	H	2-Br-4-CF(CF ₃) ₂	
1018	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1019	H	0	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1020	H	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1021	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1022	H	0	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1023	H	0	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1024	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1025	H	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第13表 ($R^2 = R^3 = H$ 、 $Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q4$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
1026	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
1027	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1028	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
1029	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1030	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	4-Cl	2- CH_3 -4-(CF_2) $_3CF_3$	
1031	$CH(CH_3)CH_2SC_2H_5$	4-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
1032	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- OCF_3	
1033	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1034	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	H	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
1035	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1036	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-Br	2- CH_3 -4-(CF_2) $_3CF_3$	
1037	$C(CH_3)_2CH_2SC_2H_5$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
1038	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	4-Cl	2- CH_3 -4- OCF_3	
1039	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1040	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	5-I	2- CH_3 -4- $CF_2CF_2CF_3$	
1041	$CH(CH_3)CH_2NHAc$	4-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1042	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	4-Cl	2- CH_3 -4-(CF_2) $_3CF_3$	
1043	$C(CH_3)_2CH_2NHAc$	5-I	2-Cl-4- $CF(CF_3)_2$	
1044	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	4-Cl	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	
1045	$CH(CH_3)C_2H_4OCH_3$	4-I	2- CH_3 -4- $CF(CH_3)_2$	
1046	$C(CH_3)_2C_2H_4OCH_3$	5-I	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	

第14表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $Het = Q4$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	R ³	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1047	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	ペースト
1048	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1049	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
1050	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1051	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1052	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1053	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1054	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1055	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₂ CF ₃	
1056	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1057	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-CH ₃ -4-(CF ₂) ₃ CF ₃	
1058	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-I	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	

第15表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q5$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1059	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	
1060	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1061	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1062	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1063	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1064	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1065	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1066	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1067	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1068	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1069	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1070	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1071	i-C ₃ H ₇	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1072	i-C ₃ H ₇	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1073	i-C ₃ H ₇	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1074	i-C ₃ H ₇	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1075	i-C ₃ H ₇	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1076	i-C ₃ H ₇	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1077	i-C ₃ H ₇	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 15 表 (続き)

No	R ¹	p	Xn	Ym	物 性 融点°C
1078	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1079	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1080	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1081	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1082	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1083	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1084	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1085	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1086	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1087	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1088	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1089	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第16表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q6$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1090	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	191-193
1091	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1092	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1093	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1094	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1095	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1096	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1097	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1098	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1099	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1100	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1101	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1102	i-C ₃ H ₇	0	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1103	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1104	i-C ₃ H ₇	0	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1105	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1106	i-C ₃ H ₇	0	3-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1107	i-C ₃ H ₇	0	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1108	i-C ₃ H ₇	0	3-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第16表 (続き)

No	R ¹	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
1109	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	85-95
1110	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1111	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1112	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1113	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1114	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1115	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1116	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1117	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1118	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1119	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1120	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1121	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	

第17表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q7$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1122	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	204-206
1123	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1124	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1125	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1126	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1127	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1128	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1129	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1130	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1131	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1132	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1133	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1134	i-C ₃ H ₇	0	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1135	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1136	i-C ₃ H ₇	0	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1137	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1138	i-C ₃ H ₇	0	5-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1139	i-C ₃ H ₇	0	6-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1140	i-C ₃ H ₇	0	5-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 17 表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1141	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1142	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1143	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1144	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1145	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1146	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1147	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1148	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1149	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1150	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1151	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1152	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第18表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q8$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1153	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	192-194
1154	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1155	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1156	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1157	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1158	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1159	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1160	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1161	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₃) ₂	
1162	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1163	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1164	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1165	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1166	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1167	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1168	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1169	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	204-206
1170	i-C ₃ H ₇	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1171	i-C ₃ H ₇	0	6-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1172	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第18表 (続き)

No	R ¹	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
1173	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	168-170
1174	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1175	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1176	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1177	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1178	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1179	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1180	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1181	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1182	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1183	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第19表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q9$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1184	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	162-164
1185	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1186	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1187	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1188	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1189	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1190	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1191	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1192	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1193	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1194	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1195	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1196	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1197	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1198	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1199	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1200	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1201	i-C ₃ H ₇	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1202	i-C ₃ H ₇	0	6-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1203	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第19表 (続き)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1204	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	2-SCH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	129-131
1205	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1206	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1207	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1208	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1209	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1210	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1211	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1212	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1213	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1214	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第20表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $q = 0$ 、 $Het = Q10$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	p	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1215	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	153-155 ペースト
1216	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1217	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1218	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1219	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1220	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1221	i-C ₃ H ₇	1	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1222	i-C ₃ H ₇	0	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1223	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1224	i-C ₃ H ₇	0	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1225	i-C ₃ H ₇	0	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1226	i-C ₃ H ₇	0	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1227	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1228	i-C ₃ H ₇	0	6-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1229	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1230	i-C ₃ H ₇	0	6-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1231	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1232	i-C ₃ H ₇	0	2-CH ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1233	i-C ₃ H ₇	0	6-CF ₃	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1234	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第20表 (続き)

No	R ¹	p	Xn	Ym	物 性 融点℃
1235	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1236	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1237	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1238	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1239	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1240	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1241	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1242	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1243	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1244	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1245	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1246	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	0	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第21表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q11$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1247	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	145-146
1248	i-C ₃ H ₇	O	4, 5-(CH ₃) ₂	4-OCF ₃	148
1249	t-C ₄ H ₉	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	139-141
1250	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ -CHF ₂	
1251	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	164-165
1252	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1253	i-C ₃ H ₇	S	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1254	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ -CHF ₂	
1255	i-C ₃ H ₇	S	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	202-204
1256	t-C ₄ H ₉	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	178-180
1257	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1258	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1259	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1250	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1251	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1252	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1253	i-C ₃ H ₇	NPh	4-Cl	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1254	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	4-CH=CF -CH=CH-5	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	189-191

第21表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1255	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	NCH ₃	4-CH=CF -CH=CH-5	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	171-173
1256	CH(CH ₃) -C ₂ H ₄ OCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1257	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1258	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1259	CH(CH ₃)CH ₂ -SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1260	CH(CH ₃)CH ₂ -SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1261	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1262	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1263	CH(CH ₃)CH ₂ -NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1264	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1265	CH(CH ₃) -C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第22表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q11$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	R^2	W	X_n	Y_m	物性 融点 $^{\circ}C$
1266	C_2H_5	C_2H_5	O	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	92-93
1267	C_2H_5	C_2H_5	O	H	2- CH_3 -4- OCF_3	81-82
1268	C_2H_5	C_2H_5	S	H	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	160-162
1269	[2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$] Ph	H	NCH_3	4- $CH=CF$ - $CH=CH$ -5	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	256-258

5

第23表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q12$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	W	X_n	Y_m	物性 融点 $^{\circ}C$
1270	i- C_3H_7	O	H	2- CH_3 -4- CF_3	170
1271	i- C_3H_7	O	H	4- OCF_3	
1272	i- C_3H_7	O	H	2- CH_3 -4- OCF_2CHF_2	
1273	i- C_3H_7	S	H	2- CH_3 -4- $OCH_2CF_2CHF_2$	
1274	i- C_3H_7	S	2-Cl	2- CH_3 -4- CF_2CF_3	
1275	i- C_3H_7	S	H	2- CH_3 -4- $CF(CF_3)_2$	140-145

第23表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1276	i-C ₃ H ₇	S	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	125-130 ペースト状
1277	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ -CF ₂ CHF ₂	
1278	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1279	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -5-CF ₂ CF ₃	
1280	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -3-CF ₂ CF ₃	
1281	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1282	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1283	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1284	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1285	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1286	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1287	i-C ₃ H ₇	NPh	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1288	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1289	CH(CH ₃) -CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1290	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1291	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1292	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1293	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1294	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1295	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第23表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1296	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1297	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1298	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1299	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1300	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1301	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第24表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^3 = H$ 、 $Het = Q13$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	R ²	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1302	i-C ₃ H ₇	H	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	134
1303	i-C ₃ H ₇	H	O	4,5- (CH ₃) ₂	4-OCF ₃	
1304	i-C ₃ H ₇	H	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1305	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ -CHF ₂	
1306	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	139-141
1307	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	159-161
1308	i-C ₃ H ₇	H	S	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	120-122
1309	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1310	i-C ₃ H ₇	H	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1311	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1312	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	153-155
1313	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1314	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1315	i-C ₃ H ₇	H	NPh	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1316	i-C ₃ H ₇	H	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1317	i-C ₃ H ₇	H	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1318	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1319	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	4-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第 2 4 表 (続き)

No	R ¹	R ²	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1320	i-C ₃ H ₇	H	NCH ₃	4-CH=CF -CH=CH-5	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	195-205
1321	CH(CH ₃)CH ₂ -SCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1322	CH(CH ₃)CH ₂ -SOCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第 2 4 表 (続き)

No	R ¹	R ²	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1323	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1324	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1325	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1326	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1327	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1328	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1329	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1330	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1331	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1332	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1333	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	H	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第25表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q14$

$B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1334	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	137-138
1335	i-C ₃ H ₇	O	3-CH ₃	4-OCF ₃	
1336	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1337	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1338	i-C ₃ H ₇	S	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1339	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1340	i-C ₃ H ₇	S	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1341	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1342	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1343	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1344	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1345	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1346	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1347	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1348	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1349	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1350	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1351	i-C ₃ H ₇	NPh	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1352	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第 2 5 表 (続 き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1352	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1353	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1354	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1355	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1356	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1357	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1358	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1359	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1360	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1361	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1362	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1363	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1364	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第26表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q15$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1365	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	134-136
1366	i-C ₃ H ₇	O	5-CH ₃	4-OCF ₃	
1367	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1368	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1369	i-C ₃ H ₇	S	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1370	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1371	i-C ₃ H ₇	S	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1372	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1373	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1374	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1375	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1376	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1377	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1378	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1379	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1380	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1381	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1382	i-C ₃ H ₇	NPh	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1383	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
					164-166

第26表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1384	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1385	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1386	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1387	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1388	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1389	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1390	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1391	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1392	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1393	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1394	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1395	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1396	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第27表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q16$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1397	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	165-175
1398	i-C ₃ H ₇	O	5-CH ₃	4-OCF ₃	
1399	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1400	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1401	i-C ₃ H ₇	S	5-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1402	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1403	i-C ₃ H ₇	S	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1404	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1405	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1406	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1407	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1408	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1409	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1410	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1411	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1412	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	167-169
1413	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1414	i-C ₃ H ₇	NPh	5-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1415	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1416	CH(CH ₃) -CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第27表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1417	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1418	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1419	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1420	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1421	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1422	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1422	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1423	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1424	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1425	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1426	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1427	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第28表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q17$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1428	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	171-174
1429	i-C ₃ H ₇	O	3-CH ₃	4-OCF ₃	
1430	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1431	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1432	i-C ₃ H ₇	S	3-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1433	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1434	i-C ₃ H ₇	S	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1435	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1436	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1437	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1438	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1439	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1440	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1441	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1442	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1443	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	3-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1444	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1445	i-C ₃ H ₇	NPh	3-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1446	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第28表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1447	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1448	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1449	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1450	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1451	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1452	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1453	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1454	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1455	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1456	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1457	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1458	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1459	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第29表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q18$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1460	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	85-95
1461	i-C ₃ H ₇	O	H	4-OCF ₃	
1462	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1463	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1464	i-C ₃ H ₇	S	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1465	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1466	i-C ₃ H ₇	S	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1467	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1468	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1469	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1470	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1471	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1472	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1473	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1474	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1475	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1476	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1477	i-C ₃ H ₇	NPh	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1478	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第 29 表 (続き)

No	R ¹	W	X _n	Y _m	物 性 融点℃
1479	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1480	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1481	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1482	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1483	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1484	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1485	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1486	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1487	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1488	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1489	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1490	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1491	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第30表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q19$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R^1	W	X_n	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
1492	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₃	70-90
1493	i-C ₃ H ₇	O	H	4-OCF ₃	
1494	i-C ₃ H ₇	O	H	2-CH ₃ -4-OCF ₂ CHF ₂	
1495	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1496	i-C ₃ H ₇	S	2-Cl	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1497	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1498	i-C ₃ H ₇	S	2-I	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1499	i-C ₃ H ₇	S	H	2-CH ₃ -4-SO ₂ CH ₂ CF ₂ CHF ₂	
1500	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF(CF ₂) ₂	
1501	i-C ₃ H ₇	S	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	
1502	i-C ₃ H ₇	S	H	2-C ₂ H ₅ -4-CF(CF ₃) ₂	
1503	i-C ₃ H ₇	S	H	2-F-4-CF ₂ CF ₃	
1504	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	2-I	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1505	i-C ₃ H ₇	NCHF ₂	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1506	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1507	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1508	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1509	i-C ₃ H ₇	NPh	2-Br	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1510	i-C ₃ H ₇	NPh	H	2-Cl-4-CF ₂ CF ₃	

第30表 (続き)

No	R ¹	W	Xn	Ym	物 性 融点℃
1511	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1512	CH(CH ₃)CH ₂ SOCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1513	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1514	CH(CH ₃)CH ₂ SOC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1515	CH(CH ₃)CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1516	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SC ₂ H ₅	O	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1517	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SOC ₂ H ₅	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1518	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1519	CH(CH ₃)CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1520	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1521	C(CH ₃) ₂ CH ₂ NHAc	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1522	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1523	CH(CH ₃)C ₂ H ₄ OCH ₃	S	H	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

第31表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、
 $B^1 = B^2 = B^3 = B^4 = C$)

No	R ¹	W	Het	Ym	物 性 融点℃
1524	i-C ₃ H ₇	O	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1525	i-C ₃ H ₇	O	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1526	i-C ₃ H ₇	S	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1527	i-C ₃ H ₇	S	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1528	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1529	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1530	i-C ₃ H ₇	NPh	Q20	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1531	i-C ₃ H ₇	NPh	Q20	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1532	i-C ₃ H ₇	O	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1533	i-C ₃ H ₇	O	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1534	i-C ₃ H ₇	S	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1535	i-C ₃ H ₇	S	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1536	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1537	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1538	i-C ₃ H ₇	NPh	Q21	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1539	i-C ₃ H ₇	NPh	Q21	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1540	i-C ₃ H ₇	O	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1541	i-C ₃ H ₇	O	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1542	i-C ₃ H ₇	S	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1543	i-C ₃ H ₇	S	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1544	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第31表 (続き)

No	R ¹	W	Het	Y _m	物 性 融点℃
1545	i-C ₃ H ₇	NCH ₃	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1546	i-C ₃ H ₇	NPh	Q22	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1547	i-C ₃ H ₇	NPh	Q22	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	

5 第32表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q2$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^4 = C$)

No	R ¹	X _n	B ²	B ³	Y _m	物 性 融点℃
1548	i-C ₃ H ₇	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCH(CF ₃) ₂	259-260
1549	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCH(CF ₃) ₂	202-203
1550	C(CH ₃) ₂ CH ₂ SCH ₃	5-Cl	N	C	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1551	i-C ₃ H ₇	H	N	N	2-CH ₃ -4-CF(CF ₃) ₂	
1552	i-C ₃ H ₇	5-Cl	C	N	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	
1553	i-C ₃ H ₇	5-I	C	N	4-OCH(CF ₃) ₂	
1554	CH(CH ₃)CH ₂ SCH ₃	H	N	N	4-OCHF ₂	
1555	C(CH ₃) ₂ CH ₂ -SOCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-OCF ₃	
1556	CH(CH ₃)CH(CH ₃) -SCH ₃	H	N	C	2-CH ₃ -4-CF ₂ CF ₃	

第33表 ($Z^1 = Z^2 = O$ 、 $R^2 = R^3 = H$ 、 $Het = Q3$ 、 $p = 0$ 、
 $B^1 = B^4 = C$)

No	R^1	X_n	B^2	B^3	Y_m	物 性 融点 $^{\circ}C$
1557	$i-C_3H_7$	H	N	C	$2-CH_3-4-OCH(CF_3)_2$	
1558	$C(CH_3)_2CH_2SCH_3$	H	N	C	$2-CH_3-4-OCH(CF_3)_2$	
1559	$C(CH_3)_2CH_2SCH_3$	2-Cl	N	C	$2-CH_3-4-CF(CF_3)_2$	
1560	$i-C_3H_7$	H	N	N	$2-CH_3-4-CF(CF_3)_2$	
1561	$i-C_3H_7$	2-Cl	C	N	$2-CH_3-4-CF_2CF_3$	
1562	$i-C_3H_7$	2-I	C	N	$4-OCH(CF_3)_2$	
1563	$CH(CH_3)CH_2SCH_3$	H	N	N	$4-OCHF_2$	
1564	$C(CH_3)_2CH_2$ -SOCH ₃	H	N	C	$2-CH_3-4-OCF_3$	
1565	$CH(CH_3)CH(CH_3)$ -SCH ₃	H	N	C	$2-CH_3-4-CF_2CF_3$	

- 5 尚、第1表～第33表中、「Ac」はアセチル基を、「Ph」はフェニル基を、
「Pyr」はピリジル基を、「c-」は脂環式炭化水素基を示す。

本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を有効成分として含有する農園芸用殺虫剤は、水稻、果樹、野菜、その他の作物及び花卉等を加害する各種農林、園芸、貯穀害虫や衛生害虫或いは線虫等の害虫防除に適しており、例えばリンゴコカクモンハマキ (*Adoxophyes orana fasciata*)、チャノ

5 コカクモンハマキ (*Adoxophyes* sp.)、リンゴコシンクイ (*Grapholita inopinata*)、ナシヒメシンクイ (*Grapholita molesta*)、マメシンクイガ (*Leguminivora glycinivorella*)、クワハマキ (*Olethreutes mori*)、チャノホソガ (*Caloptilia thevivor*)、リンゴホソガ (*Caloptilia zachrysa*)、キンモンホソガ (*Phyllonorycter ringoniella*)、ナシホソガ (*Spulerrina*

10 *astaurola*)、モンシロチョウ (*Pieris rapae crucivora*)、オオタバコガ類 (*Heliothis* sp.)、コドリシガ (*Laspeyresia pomonella*)、コナガ (*Plutella xylostella*)、リンゴヒメシンクイ (*Argyresthia conjugella*)、モモシンクイガ (*Carposina niponensis*)、ニカメイガ (*Chilo suppressalis*)、コブノメイガ (*Cnaphalocrocis medinalis*)、チャマダラメイガ (*Ephestia*

15 *elutella*)、クワノメイガ (*Glyphodes pyloalis*)、サンカメイガ (*Scirpophaga incertulas*)、イチモンジセセリ (*Parnara guttata*)、アワヨトウ (*Pseudaletia separata*)、イネヨトウ (*Sesamia inferens*)、ハスモンヨトウ (*Spodoptera litura*)、シロイチモンジヨトウ (*Spodoptera exigua*)、等の鱗翅目害虫、フタテンヨコバイ (*Macrostelus fascifrons*)、ツマグロヨコバイ (*Nephotettix cincticeps*)、トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*)、ミカンキジラミ (*Diaphorina citri*)、ブドウコナジラミ (*Aleurolobus taenabae*)、タバココナジラミ (*Bemisia*

20 *tabaci*)、オンシツコナジラミ (*Trialeurodes vaporariorum*)、ニセダイコンナブラムシ (*Lipaphis erysimi*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*)、ツノロウムシ (*Ceroplastes ceriferus*)、ミカンワタカイガラムシ (*Pulvinaria aurantii*)、ミカンマルカイガラムシ (*Pseudonidius duplex*)、ナシマルカイガラムシ (*Comstockaspis perniciosus*)、ヤノネカイガラムシ (*Unaspis yanonensis*)等の半翅目害虫、ネグサレセンチュウ (*Pratylenchus* sp.)、ヒメコガネ (*Anomala rufocuprea*)、マメコガネ (*Popillia japonica*)、タバコシ

- バンムシ (*Lasioderma serricorne*)、ヒラタキクイムシ (*Lyctus brunneus*)、
ニジュウヤホシテントウ (*Epilachna vigintiotopunctata*)、アズキゾウムシ
(*Callosobruchus chinensis*)、ヤサイゾウムシ (*Listroderes costirostris*)、
コクゾウムシ (*Sitophilus zeamais*)、ワタミゾウムシ (*Anthonomus grandis*
5 *grandis*)、イネミズゾウムシ (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、ウリハムシ
(*Aulacophora femoralis*)、イネドロオイムシ (*Oulema oryzae*)、キスジノミ
ハムシ (*Phyllotreta striolata*)、マツノキクイムシ (*Tomicus*
piniperda)、コロラドポテトビートル (*Leptinotarsa decemlineata*)、メキシ
カンビーンビートル (*Epilachna varivestis*)、コーンルートワーム類
10 (*Diabrotica* sp.) 等の甲虫目害虫、ウリミバエ (*Dacus*(*Zeugodacus*)
cucurbitae)、ミカンコミバエ (*Dacus*(*Bactrocera*) *dorsalis*)、イネハモグリ
バエ (*Agromyza oryzae*)、タマネギバエ (*Delia antiqua*)、タネバエ (*Delia*
platura)、ダイズサヤタマバエ (*Asphondylia* sp.)、イエバエ (*Musca*
domestica)、アカイエカ (*Culex pipiens pipiens*) 等の双翅目害虫、ミナミネ
15 グサレセンチュウ (*Pratylenchus coffeae*)、ジャガイモシストセンチュウ
(*Globodera rostochiensis*)、ネコブセンチュウ (*Meloidogyne* sp.)、ミカン
ネセンチュウ (*Tylenchulus semipenetrans*)、ニセネグサレセンチュウ
(*Aphelenchus avenae*)、ハガレセンチュウ (*Aphelenchoides ritzemabosi*) 等
のハリセンチュウ目害虫等に対して強い殺虫効果を有するものである。
- 20 本発明の一般式(I) で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を有効成分
とする農園芸用殺虫剤は、水田作物、畑作物、果樹、野菜、その他の作物及び花
卉等に被害を与える前記害虫に対して顕著な防除効果を有するものであるので、
害虫の発生が予測される時期に合わせて、害虫の発生前又は発生が確認された時
点で水田、畑、果樹、野菜、その他の作物、花卉等の水田水、茎葉又は土壌に処
25 理することにより本発明の農園芸用殺虫剤の所期の効果が奏せられるものである。
- 本発明の農園芸用殺虫剤は、農薬製剤上の常法に従い、使用上都合の良い形状
に製剤して使用するのが一般的である。
- 即ち、一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体はこれらを適
当な不活性担体に、又は必要に応じて補助剤と一緒に適当な割合に配合して溶解、

分離、懸濁、混合、含浸、吸着若しくは付着させ、適宜の剤形、例えば懸濁剤、乳剤、液剤、水和剤、粒剤、粉剤、錠剤等に製剤して使用すれば良い。

本発明で使用できる不活性担体としては固体又は液体の何れであっても良く、固体の担体になりうる材料としては、例えばダイズ粉、穀物粉、木粉、樹皮粉、

- 5 鋸粉、タバコ茎粉、クルミ殻粉、ふすま、繊維素粉末、植物エキス抽出後の残渣、粉碎合成樹脂等の合成重合体、粘土類（例えばカオリン、ベントナイト、酸性白土等）、タルク類（例えばタルク、ピロフィライド等）、シリカ類（例えば珪藻土、珪砂、雲母、ホワイトカーボン〔含水微粉珪素、含水珪酸ともいわれる合成高分散珪酸で、製品により珪酸カルシウムを主成分として含むものもある。〕）、
- 10 活性炭、イオウ粉末、軽石、焼成珪藻土、レンガ粉碎物、フライアッシュ、砂、炭酸カルシウム、磷酸カルシウム等の無機鉱物性粉末、硫酸、燐安、硝安、尿素、塩安等の化学肥料、堆肥等を挙げることができ、これらは単独で若しくは二種以上の混合物の形で使用される。

液体の担体になりうる材料としては、それ自体溶媒能を有するものの他、溶媒

- 15 能を有さずとも補助剤の助けにより有効成分化合物を分散させることとなるものから選択され、例えば代表例として次に挙げる担体を例示できるが、これらは単独で若しくは2種以上の混合物の形で使用され、例えば水、アルコール類（例えばメタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、エチレングリコール等）、ケトン類（例えばアセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチル
- 20 ケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン等）、エーテル類（例えばエチルエーテル、ジオキサン、セロソルブ、ジプロピルエーテル、テトラヒドロフラン等）、脂肪族炭化水素類（例えばケロシン、鉱油等）、芳香族炭化水素類（例えばベンゼン、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、アルキルナフタレン等）、ハロゲン化炭化水素類（例えばジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭
- 25 素、塩素化ベンゼン等）、エステル類（例えば酢酸エチル、ジイソブチルフタレート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート等）、アミド類（例えばジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等）、ニトリル類（例えばアセトニトリル等）、ジメチルスルホキシド類等を挙げることができ

他の補助剤としては次に例示する代表的な補助剤をあげることができ、これらの補助剤は目的に応じて使用され、単独で、ある場合は二種以上の補助剤を併用し、又ある場合には全く補助剤を使用しないことも可能である。

- 有効成分化合物の乳化、分散、可溶化及び／又は湿潤の目的のために界面活性剤が使用され、例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル、ポリオキシエチレン高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート、アルキルアリアルスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸縮合物、リグニンスルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル等の界面活性剤を例示することができる。

- 又、有効成分化合物の分散安定化、粘着及び／又は結合の目的のために、次に例示する補助剤を使用することもでき、例えばカゼイン、ゼラチン、澱粉、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、松根油、糠油、ベントナイト、リグニンスルホン酸塩等の補助剤を使用することもできる。

固体製品の流動性改良のために次に挙げる補助剤を使用することもでき、例えばワックス、ステアリン酸塩、燐酸アルキルエステル等の補助剤を使用できる。

懸濁性製品の解こう剤として、例えばナフタレンスルホン酸縮合物、縮合燐酸塩等の補助剤を使用することもできる。

- 消泡剤としては、例えばシリコン油等の補助剤を使用することもできる。

有効成分化合物の配合割合は必要に応じて加減することができ、例えば粉剤或いは粒剤とする場合は0.01～50重量%、又乳剤或いは水和剤とする場合も同様0.01～50重量%が適当である。

- 本発明の農園芸用殺虫剤は各種害虫を防除するためにそのまま、又は水等で適宜希釈し、若しくは懸濁させた形で病害防除に有効な量を当該害虫の発生が予測される作物若しくは発生が好ましくない場所に適用して使用すれば良い。

本発明の農園芸用殺虫剤の使用量は種々の因子、例えば目的、対象害虫、作物の生育状況、害虫の発生傾向、天候、環境条件、剤型、施用方法、施用場所、施用時期等により変動するが、有効成分化合物として10アール当たり0.1g～

10 kg の範囲から目的に応じて適宜選択すれば良い。

本発明の農園芸用殺虫剤は、更に防除対象病害虫、防除適期の拡大のため、或いは薬量の低減をはかる目的で他の農園芸用病虫害防除剤と混合して使用することも可能である。

5. 実施例

以下に本発明の代表的な実施例を例示するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1.

10 (1-1). N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-3,4-ジカルボキシミドの製造

ピリジン-3,4-ジカルボン酸無水物 1.50 g 及び 4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルアニリン 2.75 g を THF 10 ml に溶解し、室温で 3 時間反応を行った。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣に無水トリフルオロ酢酸 20 ml を加え、還流下 3 時間反応を行った。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、粗製の N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-3,4-ジカルボキシミドを定量的に得た。

20 (1-2). 3-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-4-ピリジンカルボン酸-2-プロピルアミド (化合物 No 230) 及び 4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸-2-プロピルアミド (化合物 No 512) の製造

N-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-3,4-ジカルボキシミド 4.1 g をジオキサン 10 ml に溶解し、該溶液にイソプロピルアミン 0.8 g を加えて室温で 8 時間反応を行った。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣をヘキサン/酢酸エチル = 2/1 の混合溶媒を溶離剤としたシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、(化合物 No 230) 2.1 g 及び (化合物 No 512) 1.8 g を白色結晶として得た。

物性：化合物No 230 m. p. 234-236℃ 収率 45%

化合物No 512 m. p. 206-208℃ 収率 39%

実施例 2

(2-1). 5-ブロモ-3-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-
5 メチルフェニル] アミノカルボニル-1-フェニル-4-ピラゾールカルボン酸
2-プロピルアミド (化合物No 1382) 及び5-ブロモ-4-[4-(ヘ
プタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル] アミノカルボニル-1-
フェニル-3-ピラゾールカルボン酸2-プロピルアミド (化合物No 141
4) の製造

- 10 5-ブロモ-1-フェニル-3, 4-ピラゾールジカルボン酸500mgを塩
化チオニル10mlに溶解し、還流温度で2時間反応を行った。反応終了後、塩
化チオニルを減圧下に留去し、粗製の酸塩化物を得た。該化合物をTHF 2ml
に溶解し、ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルアニリン420mg、
トリエチルアミン410mgをTHF 10mlに溶解した溶液中に0℃で滴下し
15 た。滴下終了後、イソプロピルアミン470mgを0℃で加え、室温で2時間反
応した。反応終了後、トリエチルアミンの塩酸塩をロ別し、母液を濃縮した。得
られた残渣を酢酸エチル/n-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマ
トグラフィーで精製することにより、5-ブロモ-3-[4-(ヘプタフルオロ
-2-プロピル)-2-メチルフェニル] アミノカルボニル-1-フェニル-4
20 -ピラゾールカルボン酸 2-プロピルアミド (化合物No 1382) 360
mg、5-ブロモ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチル
フェニル] アミノカルボニル-1-フェニル-3-ピラゾールカルボン酸 2-
プロピルアミド (化合物No 1414) 360mgを白色結晶として得た。

物性：化合物No 1381 m. p. 164-166℃ 収率 36%

25 化合物No 1412 m. p. 167-169℃ 収率 36%

実施例 3

(3-1). 2-クロロ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-
メチルフェニル] アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸の製造

ジイソプロピルアミン2.78gを無水THF 20mlに溶解し、アルゴン雰

5 昇温下 n-ブチルリチウムヘキサン溶液（1.53M）18ml を -78℃ で滴下した。 -78℃ で1時間攪拌後、2-クロロ-4-ピリジンカルボン酸 4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルアニリド 5.17g を THF 100ml に溶かした溶液を -78℃ で滴下した。滴下終了後、 -78℃ で2時間攪拌を続け、二酸化炭素ガスを1時間吹き込んだ。その後室温まで昇温し、1N塩酸 200ml を加えて酢酸エチルで抽出した。有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥後、溶媒を減圧下に留去して粗製の目的物 4.70g（収率 82%）を無定形固体として得た。このものは、更に精製することなく次の反応に用いた。

10 (3-2). 2-クロロ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸 2-プロピルアミド (化合物No 524) の製造

2-クロロ-4-[4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]アミノカルボニル-3-ピリジンカルボン酸500mgをt-ブチルメチルエーテル10mlに溶解し、無水トリフルオロ酢酸340mgを加えて室温で2時間攪拌した。TLCで原料の消失を確認後、イソプロピルアミン330mgを加え室温でさらに2時間攪拌した。反応終了後、酢酸エチルを加え反応液を水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順に洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣を酢酸エチル/n-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製することにより、白色結晶として目的物460mgを得た。

物性 m. p. 275-277°C 收率 84%

实施例 4

(4-1). N-[4-(ヘptaフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル]ピリジン-2,3-ジカルボキシミド-1-オキシドの製造

25 N-〔4-(ヘプタフルオロ-2-プロピル)-2-メチルフェニル〕ピリジ
ン-2、3-ジカルボキシミド3. 1 gをクロロホルム25 mlに溶解し、m-
クロロ過安息香酸5. 0 gを室温で加えた。室温で3時間攪拌後、反応液に飽和
炭酸水素ナトリウム水溶液を加え酢酸エチルで抽出した。有機層を水、飽和炭酸
水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水の順に洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥

した。溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣を酢酸エチル／*n*-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製することにより、目的物 820 mg (収率 84%) を得た。

- (4-2). 3- [4- (ヘプタフルオロ-2-プロピル) -2-メチルフェニル] アミノカルボニル-2- (2-プロピル) アミノカルボニルピリジン-N-オキシド (化合物 No 804) の製造

- 10 N- [4- (ヘプタフルオロ-2-プロピル) -2-メチルフェニル] ピリジン-2, 3-ジカルボキシミド-1-オキシド 400 mg を THF 10 ml に溶解し、イソプロピルアミン 200 mg を加え、室温で 5 時間攪拌した。反応終了後、溶媒を減圧下に留去し、得られた残渣を酢酸エチル／*n*-ヘキサンを溶離剤とするシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製することにより、白色結晶として目的物 290 mg を得た。

物性 m. p. 108-110°C 収率 63%

- 15 以下に本発明の代表的な製剤例及び試験例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

尚、製剤例中、部とあるのは重量部を示す。

製剤例 1

- | | |
|--------------------------|------|
| 第 1 ~ 33 表記載の化合物 | 50 部 |
| キシレン | 40 部 |
| 20 ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルと | |
| アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物 | 10 部 |
| 以上を均一に混合溶解して乳剤とする。 | |

製剤例 2

- | | |
|--------------------|------|
| 第 1 ~ 33 表記載の化合物 | 3 部 |
| 25 クレー粉末 | 82 部 |
| 珪藻土粉末 | 15 部 |
| 以上を均一に混合粉碎して粉剤とする。 | |

製剤例 3

- | | |
|------------------|-----|
| 第 1 ~ 33 表記載の化合物 | 5 部 |
|------------------|-----|

ベントナイトとクレーの混合粉末	90部
リグニンスルホン酸カルシウム	5部

以上を均一に混合し、適量の水を加えて混練し、造粒、乾燥して粒剤とする。

製剤例 4

5 第1～33表記載の化合物	20部
カオリンと合成高分散珪酸	75部
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルとアルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物	5部

以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。

10 試験例 1. コナガ (*Plutella xylostella*) に対する殺虫試験

ハクサイ実生にコナガの成虫を放飼して産卵させ、放飼2日後に産下卵の付いたハクサイ実生を第1表～第33表記載の化合物を有効成分とする薬剤を500 ppmに希釈した薬液に約30秒間浸漬し、風乾後に25℃の恒温室に静置した。薬液浸漬6日後に孵化虫数を調査し、下記の式により死虫率を算出した。1区1

15 0頭3連制

$$\text{補正死虫率 (\%)} = \frac{\text{無処理区孵化虫数} - \text{処理区孵化虫数}}{\text{無処理区孵化虫数}} \times 100$$

- 20 その結果、化合物No 13、18、32、54、55、57、127、136、230、242、258、464、484、512、524、737、785、794、795、804、805、821、989、990、1009、1095、1110、1127、1158、1189、1204、1220、1221、1247、1249、1251、1255、1267、1269、1271、1275、1303、1306、1313、1320、1414、1429、1473、1505、1548、1540が90%以上の補正死虫率を示した。

試験例 2. チャノコカクモンハマキ (*Adoxophyes* sp.) に対する殺虫試験

第1表～第33表記載の化合物を有効成分とする薬剤を500 ppmに希釈した薬液にチャ葉を約30秒間浸漬し、風乾後に直径9 cmのプラスチックシャー

レに入れ、チャノコカクモンハマキ幼虫を接種した後、2.5℃、湿度70%の恒温室に静置した。接種8日後に生死虫数を調査し、下記の式により死虫率を算出し、試験例1の判定基準に従って判定を行った。1区10頭3連制

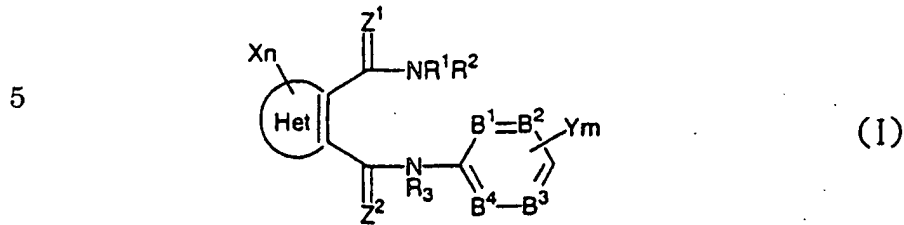
$$5 \quad \text{補正死虫率 (\%)} = \frac{\text{無処理区生存虫数} - \text{処理区生存虫数}}{\text{無処理区生存虫数}} \times 100$$

その結果、化合物No 13、18、55、57、127、136、230、4
 10 64、484、512、524、737、794、795、805、821、9
 89、1009、1048、1095、1127、1189、1204、122
 0、1247、1249、1251、1255、1303、1313、1473、
 1505、1548、1549が90%以上の補正死虫率を示した。

15 以上のように、本発明の一般式(I)で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘
 導体を有効成分とする農園芸用殺虫剤は、例えばコナガ、ハスモンヨトウ等の害虫
 に対して、優れた防除効果を有するものである。

請求の範囲

1.



- {式中、 R^1 、 R^2 及び R^3 は同一又は異なっても良く、水素原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$ (式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基又は C_3-C_6 アルキニレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、ジフェニルホスフィノ基、ジフェニルホスホノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^2-R^5$ (式中、 A^2 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は水素原子、 C_1-C_6 ア

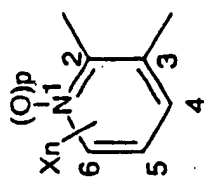
- ルキルカルボニル基、ハロC₁-C₆アルキルカルボニル基、C₁-C₆アルコキシカルボニル基、フェニルカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルカルボニル基、フェニルC₁-C₄アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁-C₄アルコキシカルボニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基を示す。) 、-C(=O)-又は-C(=NOR⁷)- (式中、R⁷は水素原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₃-C₆アルケニル基、ハロC₃-C₆アルケニル基、C₃-C₆アルキニル基、シクロC₃-C₆アルキル基、フェニルC₁-C₄アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁-C₄アルキル基を示す。) を示し、R⁵は水素原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₃-C₆アルケニル基、ハロC₃-C₆アルケニル基、C₃-C₆アルキニル基、ハロC₃-C₆アルキニル基、C₃-C₆シクロアルキル基、ハロC₃-C₆シクロアルキル基、C₁-C₆アルコキシC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルキルチオC₁-C₆アルキル基、ホルミル基、C₁-C₆アルキルカルボニル基、ハロC₁-C₆アルキルカルボ

- ニル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルキルアミノカルボニル基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルキルアミノチオカルボニル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニル C_1-C_4 アルキル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニル C_1-C_4 アルキル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する複素環基を示す。)を示し、 r は1~4の整数を示す。)を示す。

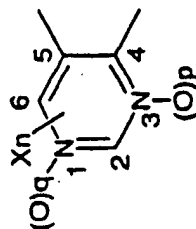
但し、 R^1 及び R^2 が同時に水素原子を示す場合を除く。

- 25 又、 R^1 及び R^2 は互いに結合して、同一又は異なっても良く、酸素原子、硫黄原子又は窒素原子から選択される1~3個のヘテロ原子により中断されても良い C_3-C_6 アルキレン基を示すこともできる。

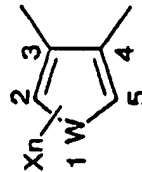
He tは下記Q 1~Q 2 2で表される複素環基を示す。



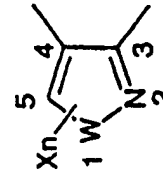
Q4=



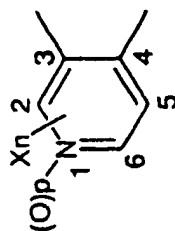
Q8=



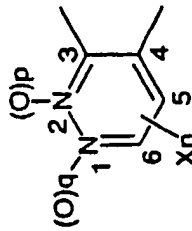
Q12=



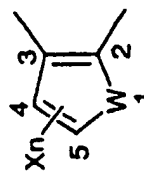
Q16=



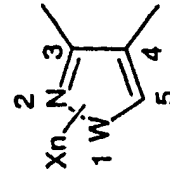
Q3=



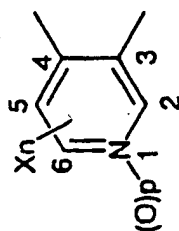
Q7=



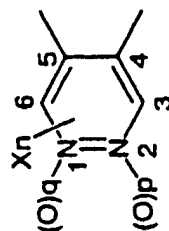
Q11=



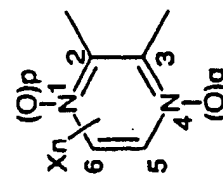
Q15=



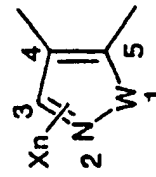
Q2=



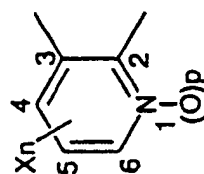
Q6=



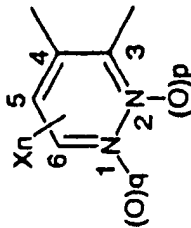
Q10=



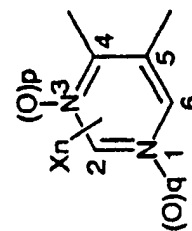
Q14=



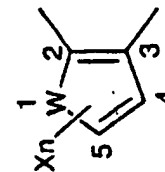
Q1=



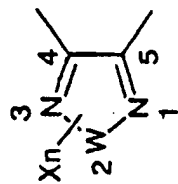
Q5=



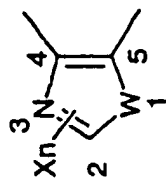
Q9=



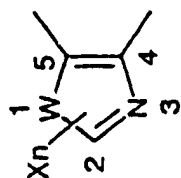
Q13=



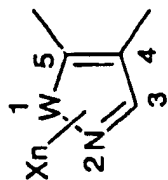
Q20=



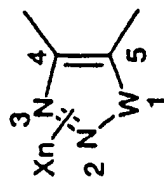
Q19=



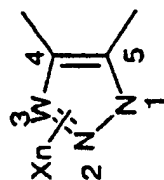
Q18=



Q17=



Q22=



Q21=

- (式中、Xは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は $-A^3-R^8$ [式中、 A^3 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は前記に同じ。)、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。)、 C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、
- (1) A^3 が $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 又は $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は前記に同じ。)を示す場合、 R^8 はハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルケニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1

- $-C_6$ アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスル
 フィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスル
 ホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換
 基を有する置換複素環基又は $-A^4-R^9$ (式中、 A^4 は C_1-C_6 アルキレン基、
 5 ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_3-C_6 アルケニレン基、ハロ C_3-C_6 アルケ
 ニレン基、 C_3-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、
 R^9 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シ
 クロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、フェニル基、同一又は異
 なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル
 10 基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキル
 チオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、
 ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又は
 ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置
 換フェニル基又は $-A^5-R^{10}$ (式中、 A^5 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、
 15 $-SO_2-$ 又は $-C(=O)-$ を示し、 R^{10} は C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6
 C_6 アルキル基、 C_3-C_6 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6
 C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又
 は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アル
 キル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アル
 20 キルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル
 基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基
 又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有す
 る置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、
 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハ
 25 ロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキル
 チオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィ
 ニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニ
 ル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。
 を示し、

- (2) A^3 が $-C(=O)-$ 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は前記に同じ。) を示す場合、 R^8 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、ハロ C_2-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1
- 5 $-C_6$ アルキルチオ基、モノ C_1-C_6 アルキルアミノ基、同一又は異なっても良い C_1-C_6 アルキルアミノ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルアミノ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を環上に有する置換フェニルアミノ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される 1 以上の置換基を有する置換複素環基を示し、
- 10
- 15
- 20
- (3) A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 アルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、
- 25

- ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は—A⁶—R¹¹ (式中、A⁶は—O—、—S—、—SO—又は—SO₂—を示し、R¹¹はC₃—C₆シクロアルキル基、ハロC₃—C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁—C₆アルキル基、ハロC₁—C₆アルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキルスルフィニル基、C₁—C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁—C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は—A⁷—R¹² (式中、A⁷はC₁—C₆アルキレン基、ハロC₁—C₆アルキレン基、C₂—C₆アルケニレン基、ハロC₂—C₆アルケニレン基、C₂—C₆アルキニレン基又はハロC₃—C₆アルキニレン基を示し、R¹²は水素原子、ハロゲン原子、C₃—C₆シクロアルキル基、ハロC₃—C₆シクロアルキル基、C₁—C₆アルコキシ基、ハロC₁—C₆アルコキシ基、C₁—C₆アルキルチオ基、ハロC₁—C₆アルキルチオ基、C₁—C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁—C₆アルキ

- ルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、
- 5 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェノキシ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェノキシ基、フェニルチオ基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニルチオ基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基を示す。)を示す。)を示す。]を示し、 n は0~3の
- 25 整数を示す。

又、 X はヘテロ環上の隣り合った原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。
- 15 WはO、S又はN-R¹³ (式中、R¹³はC₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₃-C₆アルケニル基、ハロC₃-C₆アルケニル基、C₃-C₆アルキニル基、ハロC₃-C₆アルキニル基、C₁-C₆アルコキシ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、フェニルC₁-C₆アルキル基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を環上に有する置換フェニルC₁-C₆アルキル基を示す。)を示し、p及びqは同一

又は異なっても良い0～1の整数を示す。)

B^1 、 B^2 、 B^3 、 B^4 は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示す。

- Yは同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、ハロC₃
- 5 -C₆シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基
- 10 又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基又は-A³-R⁸ (式中、A³及びR⁸は前記に同じ。)を示し、mは1～5の整数を示す。

- 又、Yは芳香環上の隣り合った炭素原子と一緒になって縮合環を形成することができ、該縮合環は同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルホニル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、複素環基又は同一若しくは異なっても良く、ハロゲン
- 20
- 25

原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換複素環基から選択される1以上の置換基を有することもできる。 Z^1 及び Z^2 は酸素原子又は硫黄原子を示す。

但し、

(1) HetがQ2、Q6、Q7又はQ9を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Ymは3-クロロ-2-メチル基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、5-クロロ-2-メチル基、2, 6-ジエチル基、4-クロロ-2-フルオロ基及び2-エチル-6-メチル基を除く。

(2) HetがQ4を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Ymは2, 5-ジクロロ基、2, 4-ジフルオロ基、2, 6-ジフルオロ基、3-クロロ-2-メチル基、5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基、2, 6-ジメチル基、2, 6-ジエチル基、2-エチル-6-メチル基、2-メトキシ-5-ニトロ基、2-メトキシ-5-メチル基、2, 6-ジエトキシ基、3-ブロモ-2-メチル基、3-フルオロ-2-メチル基、3-ヨード-2-メチル基、3-シアノ-2-メチル基、3-ジフルオロメトキシ-2-メチル基、5-クロロ-2-エチル基、2, 5-ジメチル基、2, 3-ジクロロ基、3-クロロ-2, 6-ジエチル基、4-トリフルオロメチル基、3-メトキシカルボニル-2-メチル基、3-トリフルオロメチル-2-メチル基、3, 5-ジクロロ-2, 6-ジエチル基、3, 4-ジクロロ基、3-メトキシカルボニルメチルオキシ-2-メチル基、2-メチル-3-ニトロ基及び4-トリフルオロメトキシ基を除く。

(3) HetがQ9を示し、 R^2 及び R^3 が同時に水素原子を示し、 X_n が2-フェニル基を示し、 R^1 がn-プロピル基又はi-プロピル基を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Ymは4-ペンタフルオロエチル-2-メチル基を除く。

(4) HetがQ10を示し、 B^1 、 B^2 、 B^3 及び B^4 が同時に炭素原子を示す場合、Ymは5-クロロ-2-メチル基、5-フルオロ-2-メチル基及び2, 5-ジメチル基を除く}

で表される複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。

- 5 2. HetがQ1、Q2、Q3又はQ4を示し、 R^1 が C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基又は $-A^1-(R^4)_r$ (式中、 A^1 は C_1-C_8 アルキレン基を示し、 R^4 は同一又は異なっても良く、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、 C_1-C_6 アルコキシカルボニル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシホスホリル基、同一又は異なっても良いジ C_1-C_6 アルコキシチオホスホリル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は $-A^2-R^5$ (式中、 A^2 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-N(R^6)-$ (式中、 R^6 は水素原子、 C_1-C_6 アルキルカルボニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルカルボニル基又は C_1-C_6 アルコキシカルボニル基を示す。) 又は $-C(=NOR^7)-$ (式中、 R^7 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基又はハロ C_1-C_6 アルキル基を示す。)) を示し、 R^5 は水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_1-C_6 シクロアルキル基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アル
- 10
- 15
- 20
- 25

ルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、

- 5 C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基を示す。)を示し、
 - 10 rは1~4の整数を示す。)を示し、R²及びR³が同一又は異なっても良く、水素原子又はC₁-C₆アルキル基を示し、X及びYが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、フェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、
 - 15 C₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、
 - 20 C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は-A³-R⁸〔式中、A³は-O-、-S-、-SO-、-SO₂-、C₁-C₆アルキレン基、ハロC₁-C₆アルキレン基、
 - 25 C₂-C₆アルケニレン基、ハロC₂-C₆アルケニレン基、C₂-C₆アルケニレン基又はハロC₃-C₆アルケニレン基を示し、
- (1) A³が-O-、-S-、-SO-又は-SO₂-を示す場合、R⁸はフェニル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、

- C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキル
 スルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキル
 スルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の
 置換基を有する置換フェニル基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲ
 5 ン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキ
 シ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6
 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-C_6 アルキル
 スルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-C_6 アルキル
 スルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は $-A^4$
 10 $-R^9$ (式中、 A^4 は C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、
 C_3-C_6 アルケニレン基、ハロ C_3-C_6 アルケニレン基、 C_3-C_6 アルキニ
 レン基又はハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示し、 R^9 は水素原子、ハロゲン原
 子又は $-A^5-R^{10}$ (式中、 A^5 は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 又は $-SO_2-$
 を示し、 R^{10} は C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_3-C_6
 15 アルケニル基、ハロ C_3-C_6 アルケニル基、 C_3-C_6 シクロアルキル基又は
 ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基を示す。)を示す。)を示し、
 (2) A^3 が C_1-C_6 アルキレン基、ハロ C_1-C_6 アルキレン基、 C_2-C_6 ア
 ルケニレン基、ハロ C_2-C_6 アルケニレン基、 C_2-C_6 アルキニレン基又は
 ハロ C_3-C_6 アルキニレン基を示す場合、 R^8 は水素原子、ハロゲン原子、
 20 C_3-C_6 シクロアルキル基、ハロ C_3-C_6 シクロアルキル基、同一又は異な
 っても良いトリ C_1-C_6 アルキルシリル基、フェニル基、同一又は異なっても
 良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-
 C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコキシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハ
 ロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6 アルキルスルフィニル基、ハロ C_1-
 25 C_6 アルキルスルフィニル基、 C_1-C_6 アルキルスルホニル基又はハロ C_1-
 C_6 アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換フェニル
 基、ピリジル基、同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、 C_1-C_6 アルキル
 基、ハロ C_1-C_6 アルキル基、 C_1-C_6 アルコキシ基、ハロ C_1-C_6 アルコ
 キシ基、 C_1-C_6 アルキルチオ基、ハロ C_1-C_6 アルキルチオ基、 C_1-C_6

- アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基から選択される1以上の置換基を有する置換ピリジル基又は-A⁶-R¹¹ (式中、A⁶は-O-、-S-、-SO-又は-SO₂-を示し、R¹¹は-A⁷-R¹² (式中、
- 5 A⁷はC₁-C₆アルキレン基、ハロC₁-C₆アルキレン基、C₂-C₆アルケニレン基、ハロC₂-C₆アルケニレン基、C₂-C₆アルキニレン基又はハロC₃-C₆アルキニレン基を示し、R¹²は水素原子、ハロゲン原子、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、C₁-C₆アルキルスルフィニル基、ハロC₁-C₆
- 10 アルキルスルフィニル基、C₁-C₆アルキルスルホニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基を示す。)を示す。)を示す。)を示し、B¹及びB⁴は共に炭素原子を示し、B²及びB³は同一又は異なっても良く、炭素原子又は窒素原子を示し、Z¹及びZ²が酸素原子を示す請求項1記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。
- 15 3. Xが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、ニトロ基、ハロC₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルコキシ基又はハロC₁-C₆アルキルチオ基を示し、nが0~3の整数を示す請求項2記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。
4. Yが同一又は異なっても良く、ハロゲン原子、C₁-C₆アルキル基、ハロC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシ基、C₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルコキシハロC₁-C₆アルコキシ基、ハロC₁-C₆アルコキシハロC₁-C₆アルキルチオ基、ハロC₁-C₆アルキルスルフィニル基又はハロC₁-C₆アルキルスルホニル基を示し、mが1~5の整数を示す請求項3記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。
- 25 5. R¹がC₁-C₆アルキル基、C₁-C₆アルコキシC₁-C₈アルキル基、C₁-C₆アルキルチオC₁-C₈アルキル基、C₁-C₆アルキルスルフィニルC₁-C₈アルキル基又はC₁-C₆アルキルスルホニルC₁-C₈アルキル基を示し、R²及びR³が同一又は異なっても良く、水素原子又はメチル基を示す請

求項4記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体。

6. 請求項1～5いずれか1項記載の複素環ジカルボン酸ジアミド誘導体を有効成分として含有することを特徴とする農園芸用殺虫剤。

7. 有用作物から害虫を防除するために請求項6項記載の農園芸用殺虫剤の有効量を対象作物又は土壌に処理することを特徴とする農園芸用殺虫剤の使用方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ C07D207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A01N43/10, 36, 40, 48, 647, 72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
REGISTRY (STN) , CA (STN) , CAOLD (STN) , CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	TSUDA, Tadataka et al., "Synthesis of esters, amides, N-alkylamides and N, N-dialkylamides of 2, 3-dimethyl-5-(2,5-disubstituted phenylaminocarbonyl) -6-pyrazinecarboxylic acid and their phytotoxicity", J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol.17, No.4, p.261-265	1 2-7
X A	IVANOV, E. I. et al., "New derivatives of imidazole-4, 5-dicarboxylic acid", Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol.49, No.12, p.1301-1306	1 2-7
X A	AUGUSTIN, M. et al., "Synthesis of quinoxaline- and indole-2,3-dicarboxylic acid imides", Tetrahedron, (1980), Vol.36, No.12, p.1801-1805	1 2-7
X A	MOHAMED, Yehia A. et al., "A facile synthesis and reactions of 6, 7-dimethylquinoxaline-2,3-dicarboximides", Afinidad, (1993), Vol.50, No.444, P.123-126	1 2-7
X A	JP, 06-025190, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 01 February, 1994 (01.02.94), compounds Nos.40-42 (Family: none)	1 2-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 September, 2000 (19.09.00)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04136

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 5843868, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 01 December, 1998 (01.12.98) & JP, 09-323974, A & EP, 799825, A1 & CA, 2201437, A & CN, 1164532, A	1-7
PA	WO, 00/06549, A1 (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 10 February, 2000 (10.02.00) & JP, 2000-103708, A	1-7
PA	WO, 99/44992, A1 (Nissan Chemical Industries, Ltd.), 10 September, 1999 (10.09.99) (Family: none)	1-7
PA	JP, 2000-007661, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.), 11 January, 2000 (11.01.00) (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. C 07D 207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A 01N 43/10, 36, 40, 48, 647, 72

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. C 07D 207/34, 213/82, 89, 233/90, 237/10, 239/28,
241/14, 249/04, 333/38, 40, 401/12, 261/08, 271/04, 08,
231/16, 285/06, 10, 275/03, 56, A 01N 43/10, 36, 40, 48, 647, 72

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

REGISTRY (STN), CA (STN), CAOLD (STN), CAPLUS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	TSUDA, Tadataka et al., "Synthesis of esters, amides, N-alkyl amides and N,N-dialkylamides of 2,3-dimethyl-5-(2,5-disubstituted phenylaminocarbonyl)-6-pyrazinecarboxylic acid and their phytotoxicity", J. Pestic. Sci. (Int. Ed.), (1992), Vol. 17, No. 4, p. 261-5	1 2-7
X A	IVANOV, E. I. et al., "New derivatives of imidazole-4,5-dicarboxylic acid", Ukr. Khim. Zh. (Russ. Ed.) (1983), Vol. 49, No. 12, p. 1301-6	1 2-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 09. 00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榎本 佳子

印

4 P 9638

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び 部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	AUGUSTIN, M. et al., "Synthesis of quinoxaline- and indole-2, 3-dicarboxylic acid imides", Tetrahedron, (1980), Vol. 36, No. 12, p. 1801-5	1 2-7
X A	MOHAMED, Yehia A. et al., "A facile synthesis and reactions of 6, 7-dimethylquinoxaline-2, 3-dicarboximides", Afinidad, (1993), Vol. 50, No. 444, p. 123-6	1 2-7
X A	JP, 06-025190, A (日本農薬株式会社) 1. 2月. 1994(01. 02. 94) 化合物No. 40-42参照 (ファミリーなし)	1 2-7
A	US, 5843868, A (NIHON NOHYAKU CO., LTD.) 1. 12月. 1998(01. 12. 98) &JP, 09-323974, A &EP, 799825, A1 &CA, 2201437, A &CN, 1164532, A	1-7
PA	WO, 00/06549, A1 (日本農薬株式会社) 10. 2月. 2000(10. 02. 00) &JP, 2000-103708, A	1-7
PA	WO, 99/44992, A1 (日産化学工業株式会社) 10. 9月. 1999(10. 09. 99) (ファミリーなし)	1-7
PA	JP, 2000-007661, A (日本農薬株式会社) 11. 1月. 2000(11. 01. 00) (ファミリーなし)	1-7